Shihlin

MITSUBISHI ELECTRIC Supplier

شایلین تولید کننده اینورترهای میتسوبیشی

راهنمای راه اندازی اینورتر
شایلین تایوان

SF3 series

Communication
Vector Control Inverter

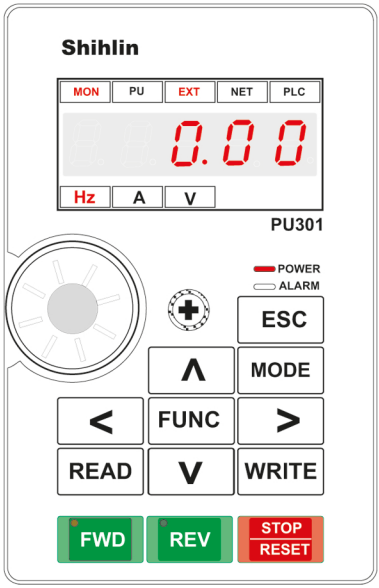
۱۸ ماه گارانتی
GUARANTEED



automation.seec.com.tw

MOUSAVI GROUP
www.MousaviGroup.ir

Ver.1



محافظت شده در برابر

۱ – اتصال کوتاه خروجی

۲ – جریان اضافی

۳ – ولتاژ اضافی

۴ – ولتاژ کم

۵ – گرمای اضافی موتور

۶ – گرمای اضافی ماژول

۷ – خطای ارتباطات

۸ – خطای PID

۹ – خطای حافظه

۱۰ – خطای CPU

۱۱ – تا حد امکان ممانعت از ایستادن هنگام راه اندازی

۱۲ – خطای گرمای اضافی قطعات نیمه هادی

۱۳ – خطای توان ورودی

۱۴ – قطع سیگنال آنالوگ ورودی

۱۵ – گشتاور اضافی

۱۶ – جریان نشتی به زمین

۱۷ – و.....

automation.seec.com.tw

به نام خدا

ضمن سپاس از خرید شما، شرکت گروه بازرگانی موسوی نمایندگی انحصاری فروش و خدمات شرکت شایلین تایوان در ایران مفتخر است همواره با پشتیبانی های فنی رضایت شما را بیش از پیش جلب نماید.

اینورتر های Shihlin از نظر کیفیت در ردیف با کیفیت ترین اینورترها هستند به همین دلیل گروه بازرگانی موسوی ۱۸ ماه گارانتی برای اینورترهای Shihlin در نظر گرفته است.

تنظیم پارامترهای این مدل اینورتر بسیار آسان است به طوری که اگر شما برای اولین بار این مدل را در پروژه خود استفاده می کنید با توضیحاتی که در صفحات بعد داده شده است ظرف چندین دقیقه می توانید تنظیمات لازم و دلخواه خود را انجام دهید.

توصیه می شود قبل از راه اندازی یکبار متن این راهنما را مطالعه نمایید. ضمنا توجه داشته باشید جهت راحتی شما برای هر نوع راه اندازی که شما نیاز داشته باشید یک مثال در این راهنما آورده شده است، لذا شما می توانید تنظیمات اینورتر خودتان را مطابق مثال ها انجام دهید.

مشتری گرامی همانطور که می دانید اینورتر دارای صد ها پارامتر است و ذکر تمام پارامتر ها در این دفترچه راهنما امکان پذیر نیست. لذا صرفا پارامتر های پر کاربرد در این راهنما مطرح شده است. لطفا در صورت نیاز به تنظیم پارامتر های بیشتر به راهنمای راه اندازی انگلیسی محصول مراجعه نمایید.

چند توصیه کوتاه :

– هنگام سیم کشی اینورتر به شعار **اول ایمنی و بعد کار** توجه کافی داشته باشید.

– سیم کشی ها با دقت لازم انجام شود تا در هنگام راه اندازی به دلیل یک اشتباه خیلی جزیی وقت شما گرفته نشود.

– هنگام راه اندازی حتما به تنظیمات سخت افزاری روی‌اینورتر توجه کافی داشته باشید (به عنوان مثال **Sink / Source** و غیره .)

– اینورتر را به صورت عمودی نصب کنید (در این مورد به کاتالوگ اصلی مراجعه کنید)

– اینورتر را در مکان هایی که گاز خورنده وجود دارد حتی الامکان در یک تابلو مناسب نصب کنید.

– اینورتر را در زیر نور آفتاب نصب نکنید.

– اینورتر را در مکانی که نصب می کنید به دما و رطوبت محیط آن توجه داشته باشید.

– سیم زمین (ارت) اینورتر را حتما وصل کنید.

– برای حفاظت‌از موتور متصل به اینورتر , قبل‌از راه‌اندازی توصیه می‌شود پارامترهای موتور را طبق صفحه ۸ این دفترچه راهنما وارد آدرس های داده شده اینورتر نمایید

– توجه داشته باشید که در اینورتر بعضی از پارامترها تابع پارامترهای دیگر هستند ممکن است شما یک پارامتر را به اشتباه وارد کرده باشید لذا شما قادر به تنظیم پارامترهای دیگر تابع این پارامتر نخواهید بود در یک چنین مواردی و یا موارد مشابه توصیه می‌شود تنظیمات اینورتر را به تنظیمات کارخانه‌ای مطابق صفحه ۳۹ این دفترچه راهنما برگردانید و مجددا تنظیمات اینورتر را انجام دهید

در این مدل اینورتر مقدار هر پارامتر در یک آدرس منحصر به فرد قرار می گیرد این آدرس شامل دو قسمت است قسمت اول گروه و قسمت دوم زیر گروه است

مثال : مقدار **ACC Time** در آدرس **01-06** نوشته می شود که روی صفحه نمایش نشان داده می شود



گروه زیر گروه

هر پارامتری که می خواهید در اینورتر تنظیم کنید از روی دفترچه راهنما ی اینورتر آدرس آن را یادداشت و مقدار مطلوب و دلخواه خودتان را درآن آدرس در اینورتر وارد کنید

نحوه وارد کردن مقدار در یک آدرس :

بعد از روشن کردن اینورتر معمولا صفحه نمایش آن به صورت زیر است



ابتدا دو بار روی شستی MODE فشار دهید تا صفحه نمایش به صورت زیر در آید



این رقم به صورت چشمک زن خواهد بود

هر رقم که در حال چشمک زدن است قابل تغییر خواهد بود برای جابجایی رقم چشمک زن از شستی های > و < استفاده کنید

نحوه تنظیم هر رقم :



بعد از تنظیم آدرس پارامتر مورد نظر یکبار روی شستی READ فشار دهید تا مقدار ذخیره شده آدرس مورد نظر روی صفحه نمایش نشان داده شود

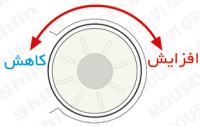


اگر می خواهید مقدار فوق (20.00) را تغییر دهید به روش زیر عمل کنید:

۱ – با فشار دادن شستی ∧ برای افزایش مقدار موجود و با فشار دادن شستی ∨ برای کاهش مقدار موجود می توانید مقدار مورد نظر را تنظیم کنید

فقط به یک نکته توجه کنید اگر شستی ∧ و یا ∨ را هنگام تنظیم مقدار در حالت فشار داده شده نگه دارید در ابتدا سرعت تغییرات ارقام کم و به تدریج زیاد و خیلی زیادمی شود این امر کمک میکند تا مقدار مورد نظر سریع تر تنظیم شود

و یا می توانید به کمک ولوم روی کی پد مقدار مورد نظر را تنظیم کنید فقط به یاد داشته باشید که سرعت تغییر مقادیر به سرعت چرخش ولوم بستگی دارد هرقدر ولوم را سریع تر بچرخانید مقادیر با سرعت بالاتری تغییر می کنند



۲ – اگر می خواهید هر رقم را جداگانه تنظیم کنید ابتدا با فشاردادن روی شستی < و یا > رقم مورد نظر را انتخاب کنید (رقمی که در حال چشمک زدن است قابل تغییر است) سپس به کمک ولوم نصب شده روی کی پد و یا شستی ■ و یا ∨ می توانید عدد مورد نظر را تنظیم کنید. بعد از تنظیم مقدار مورد نظر یکبار روی شستی WRITE فشار دهید بعد از فشاردادن شستی WRITE صفحه نمایش بین مقدار تنظیمی وآدرس به صورت چشمک زن در می آید این حالت یعنی مقدار جدید جایگزین مقدار قبلی شده است



فرض کنید عدد 25.16 را تنظیم کرده ایم

اگر بعد از تنظیم این قسمت می خواهید به منوی اصلی و کار عادی اینورتر برگردید دو و یا چند بار روی شستی [MODE] فشار دهید و اگر می خواهید در آدرس های دیگری نیز مقادیر را تغییر دهید با فشار دادن روی شستی های [<] و یا [>] اولین و یا آخرین رقم شروع به چشمک زدن می کنندبرای جابجایی رقم‌های چشمک‌زن از شستی [<] و [>] استفاده کنید همچنین برای کاهش و یا افزایش مقادیر از ولوم نصب شده روی کی پد و یا شستی [∧] و [∨] استفاده کنید

بعد از تنظیم آدرس مورد نظر همانند آنچه گفته شد شستی [READ] را یک بار فشار دهیدتا مقدار موجود در آن آدرس را ببینید و اگر خواستید مقدار آن را تغییر دهید به کمک ولوم نصب شده روی کی پد و یا شستی‌های [∧] و [∨] استفاده کنید

بعد از تنظیم همه پارامترها دو و یا چند باررروی شستی [MODE] فشاردهید تا به منوی اصلی و کار عادی اینورتر برگردید

توجه : اگر یک آدرس مشخصی را تنظیم کرده اید (به عنوان مثال 0 1 . 0 6) و با فشاردادن روی شستی [READ] محتوای آن آدرس را مشاهده کردیدو خواستید برگردید و یا این که مقدار آن را تغییر دادید ولی نخواستید ضبط شود کافی است که یکبار روی شستی [ESC] فشار دهید تا یک مرحله به قبل برگردید

کاربر گرامی : در ادامه تشریح عملکرد این مدل اینورتر فقط واگذار کردن مقادیر مناسب در آدرس های مربوطه مطرح می شوند لذا توصیه می شود نحوه واگذار کردن یک مقدار مشخص در یک آدرس که در صفحات قبل توضیح داده شد را ابتدا و قبل از ادامه مطالعه این دفترچه راهنما به صورت عملی تجربه کنید مثلا در ادامه گفته می شود مقدار **Base Frequency** را برابر ۵۰ هرتز لحاظ کنید در این صورت شما باید عدد ۵۰ را در آدرس **0 1 - 0 3** قرار دهید (واگذار کنید)

پارامتر های موتور

برای حفاظت از موتور متصل شده به اینورتر **بهتر است** پارامترهای موتور به شرح زیر در اینورتر وارد کنید

0.00 ~ 650.00 kW

5.50 ⟶ 05-01 **توان نامی موتور**

2 .. 256

4 ⟶ 05-02 **تعداد قطب های موتور**

0 .. 510 V

380 ⟶ 05-03 **ولتاژ نامی موتور**

0 .. 650.00 Hz

50.00 ⟶ 05-04 **فرکانس نامی موتور**

0 .. 500.00 A

13.84 ⟶ 05-05 **جریان نامی موتور**

0 .. 65000 r/min

1440 ⟶ 05-06 **سرعت نامی موتور**

برای تعیین سایر پارامترهای موتور به روش زیر عمل کنید

اگر موتور به بار وصل نیست و می تواند بچرخد عدد **1** را در آدرس **05-00** قرار دهید و یکی از شستی های FWD و یا REV را فشار دهید در این حالت اینورتر سایر پارامترهای مورد نیاز را محاسبه و در آدرس های مربوطه قرار می دهد

اگر موتور به بار وصل است و نمی تواند بچرخد عدد **2** را در آدرس **05-00** قرار دهید و یکی از شستی های FWD و یا REV را فشار دهید در این حالت اینورتر سایر پارامترهای مورد نیاز را محاسبه و در آدرس های مربوطه قرار می دهد

روش های تغییر فرکانس

در این مدل اینورتر به پنج روش می توان فرکانس را تغییر داد

۱ – توسط ولوم و شستی های روی کی پد

۲ – از طریق ولتاژ و یا جریان دی سی ورودی

۳ – از طریق ترمینال های ورودی

۴ – از طریق فرکانس ورودی (قطاری از پالس های ورودی)

۵ – از طریق پورت RS - 485 و پروتوکل Modbus RTU

روش های روشن و خاموش کردن موتور متصل به اینورتر

در این مدل اینورتر به سه روش می توان موتور متصل به اینورتر را روشن و یا خاموش کرد

۱ – توسط شستی های FWD و REV نصب شده روی کی پد

۲ – از طریق ترمینال های ورودی

۳ – از طریق پورت RS - 485 و پروتوکل Modbus RTU

اگر بخواهید فرکانس تنظیمی (از طریق چرخاندن ولوم نصب شده روی کی‌پد و یا شستی های نصب شده روی کی‌پد و یا پتانسیومتر خارجی ویا اعمال جریان ۴ تا ۲۰ میلی آمپر و یا ولتاژ .....) را دردو حد مینیمم و ماکزیمم داشته باشید

باید فرکانس مینیمم را در آدرس **01 - 01**

و فرکانس ماکزیمم را در آدرس **01 - 00** قرار دهید

مثال :

01 - 01 = 10 Hz

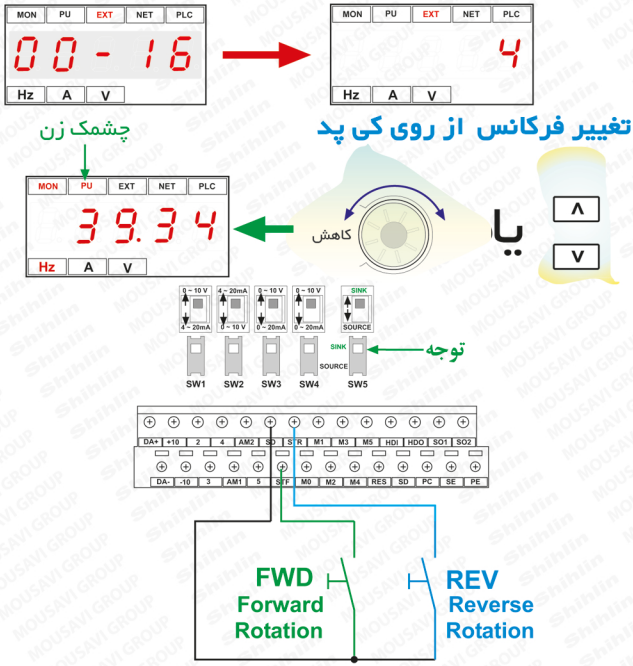
01 - 00 = 40 Hz

فرکانس بین ۱۰ تا ۴۰ هرتز فقط و فقط می تواند تغییر کند

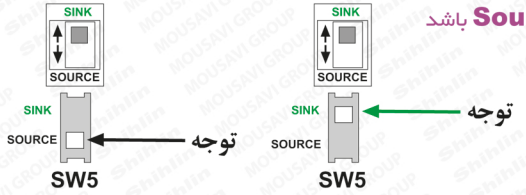
در ادامه انواع روش های مرسوم تغییر فرکانس و روش های روشن و خاموش کردن موتور متصل به اینورتر در قالب مثال آورده شده اند در این مثال ها نحوه تنظیم اینورتر نیز توضیح داده شده است.

مثال ۱ – می‌خواهیم تغییر فرکانس از روی کی پد اینورتر وبرای روشن‌وخاموش‌کردن موتور متصل به اینورتر از ترمینال های ورودی اینورتر استفاده کنیم

برای این منظور ابتدا عدد **4** را به آدرس **0 0 - 1 6** واگذار کنید و سیم کشی مدار فرمان زیر را نیز اجرا کنید



توجه داشته باشید که برای روشن و خاموش کردن موتور متصل به اینورتر از طریق ترمینال‌های ورودی اگر کلیدانتخاب(**Sink / Source**)روی حالت **Sink** باشد نیازی به ولتاژ۲۴ولت نیستکافی استترمینال **STF** برای حالت**Forward** و ترمینال ورودی **STR** را برای حالت**Reverse**به ترمینال ورودی **5/SD** اتصال دهید ولی اگر فرمان های ورودی شما ۲۴ ولت هستند مانند خروجی سنسورهای سه سیمه یا وسایل مشابه دیگر باید کلید انتخاب (**Sink / Source**) روی حالت **Source** باشد

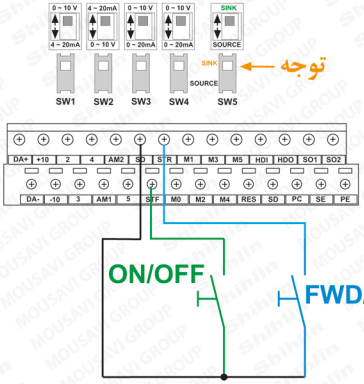


در ارتباط با روشن و خاموش کردن موتور متصل به اینورتر از طریق ترمینال های ورودی به چند نکته توجه کنید :

۱ – روشی که در صفحه قبل گفته شد روش پیش فرض(تنظیم کارخانه ای) است یعنی اگر کلید قطع و وصل **FWD** را وصل کنیم ضمن این که موتور متصل به اینورتر روشن می شود در جهت**Forward** می چرخد و اگر کلید قطع و وصل **REV** را وصل کنیم ضمن این که موتور متصل به اینورتر روشن می شود در جهت **Reverse** می چرخد و اگر هر دو کلید (**REV** و **FWD**) را وصل کنیم اگر موتور روشن باشد خاموش می‌شود و اگرموتورخاموش باشد روشن نمی‌شودو هیچ اتفاقی‌هم برای‌اینورتر نمی افتد

03 - 00	0	تنظیمات حالت فوق
03 - 01	1	به صورت مقابل است

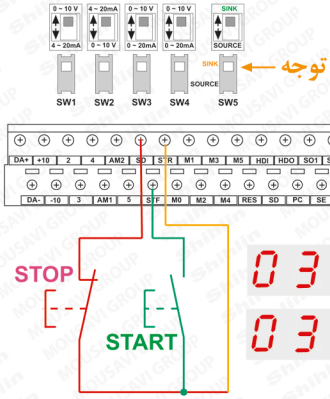
۲ – اگر می خواهید با یک کلید موتور متصل به اینورتر را روشن و خاموش کنید و با کلید دیگر جهت گردش موتور را تغییر دهید تنظیمات زیر را انجام دهید و سیم کشی مدار فرمان را نیز ملاحظه نمایید.



03 - 00 28

03 - 01 29

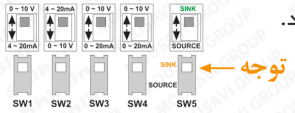
۳ – اگر می خواهید به صورت استارت و استپ (Start / Stop) موتور متصل به اینورتر را روشن وخاموش کنید تنظیمات زیر را انجام دهید و سیم کشی مدار فرمان را نیز ملاحظه نمایید.

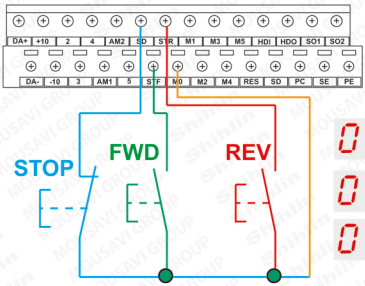


03 - 00 28

03 - 01 31

۴ – اگر می خواهید موتور متصل به اینورتر را به صورت استارت و استپ و به صورت **Forward** و **Reverse** روشن و خاموش کنید تنظیمات زیر را انجام دهید و سیم کشی مدار فرمان را نیز ملاحظه نمایید.

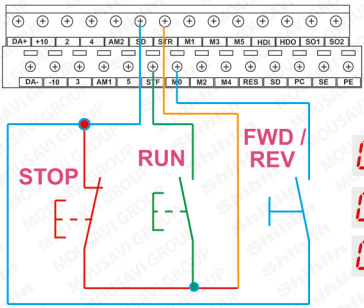




تنظیمات زیر را به روشی که گفته شد انجام دهید

03-00	0
03-01	1
03-03	31

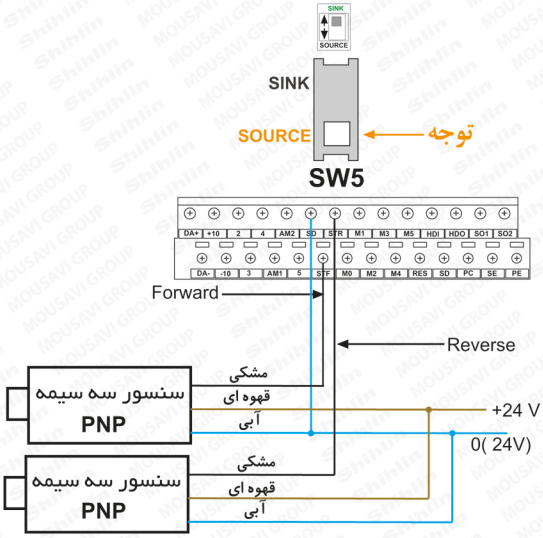
۵ – اگر می خواهید موتور متصل به اینورتر را به صورت استارت و استپ روشن و خاموش کنید ولی چپگرد و راستگرد کردن آن را به کمک یک کلید انجام دهید تنظیمات زیر را انجام دهید و سیم کشی مدار فرمان را نیز ملاحظه نمایید.



تنظیمات زیر را به روشی که گفته شد انجام دهید

03-00	28
03-01	31
03-03	29

اگر فرمان روشن و خاموش کردن موتور متصل به اینورتر از ترمینال های ورودی اینورتر انجام پذیرد و سیگنال های فرمان حاوی ولتاژ ۲۴ ولت (منجمله خروجی سنسورهای سه سیمه) باشند باید به صورت زیر عمل کنید



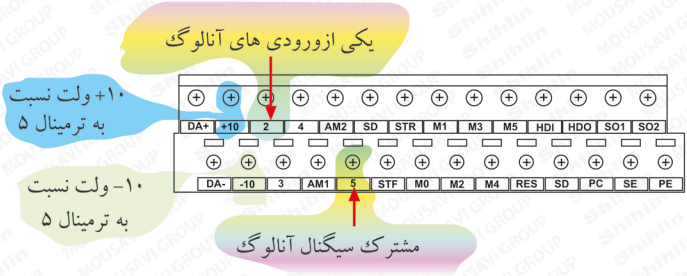
اگر موتور متصل به اینورتر خاموش باشد روی صفحه نمایش اینورتر عدد صفر نمایش داده می شود برای این که کاربر در حالتی که موتور متصل‌به اینورتر خاموش است روی صفحه نمایش فرکانس را بخواند (ببینید) مقدار خیلی کم ولوم را بچرخاند تا فرکانس تنظیمی روی صفحه نمایش نشان داده شود

ترمینال ۱۰+ یک ولتاژ ۱۰ولت با جریان حدود ۱۰ میلی‌آمپر و ترمینال ۱۰- یک ولتاژ ۱۰- ولت و با جریان حدود ۱۰ میلی‌آمپردر اختیار کاربرقرار می‌دهد

ورودی سیگنال آنالوگ جهت تغییر فرکانس و یا ... از ترمینال ② استفاده می شود

مشترک ترمینال ② ترمینال شماره ⑤ می باشد

توجه : ترمینال شماره ② فقط برای اعمال ولتاژ 10+ ...0... 10- طراحی شده است



مثال ۲ :می خواهیم فرکانس را با اعمال ولتاژ ورودی آنالوگ و روشن وخاموش کردن موتور متصل به اینورتر را از طریق ترمینال‌های ورودی انجام پذیردبرای‌این حالت‌کافی است عدد **2** را در آدرس **16 - 00** به روشی که گفته شد قرار دهید

برای‌روشن و خاموش کردن موتور متصل به اینورتر از ترمینال های ورودی میخواهیم با یک کلید موتور را روشن و خاموش کنیم و با کلید دیگر موتور را چپگرد و راستگرد کنیم



به این منظور تنظیمات مقابل به روشی که گفته شد انجام دهید



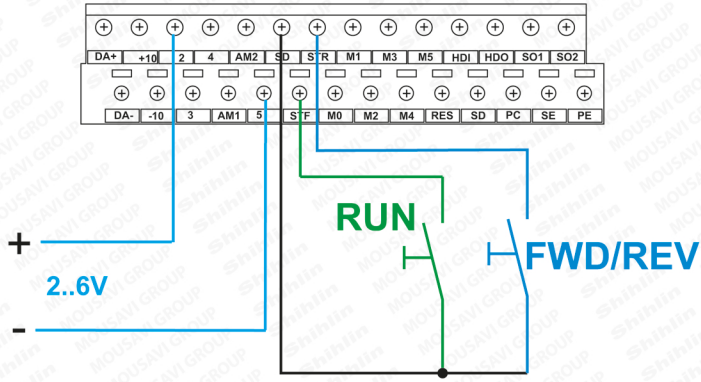
برای تغییر فرکانس با اعمال ولتاژ ورودی آنالوگ (به عنوان مثال ۲ تا ۶ ولت برای تغییر فرکانس خروجی از مقدار مینیمم تا **48.50** هرتز) ولتاژ ورودی آنالوگ رابه ترمینال شماره ۲ و ۵ می‌دهیم

برای این که مشخص کنیم ورودی در رنج صفر تا ۱۰ ولت مد نظر ما است باید تنظیم زیر راانجام دهیم

02-08	1

در رنج **صفر تا ۱۰ ولت** ولتاژ حداقل و حداکثر دلخواه خود را به آدرس های داده شده واگذار کنید (مثال – اگر میخواهید از ۲ ولت تا ۶ ولت فرکانس شما از مقدار مینیمم تا **48.50** هرتز تغییر کند تنظیمات زیر را انجام دهید

آدرس	مقدار	
02-12	2.00	ولتاژ حداقل
02-13	6.00	ولتاژ حداکثر
02-09	48.50	فرکانس خروجی به ازای ۶ ولت ولتاژ آنالوگ ورودی
02-00	1	فرکانس خروجی با تغییر ولتاژ آنالوگ ورودی انجام پذیرد

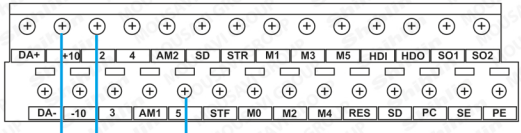


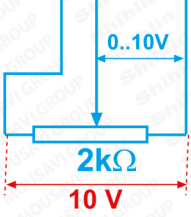
مثال ۳ : می خواهیم برای راه اندازی موتور متصل به اینورتر فرکانس آن را به کمک یک پتانسیومتر خارجی تغییر دهیم و روشن و خاموش کردن آن از طریق شستی FWD و REV روی کی پد انجام پذیرد در ضمن می خواهیم فرکانس بین **0.00** الی **45.00** هرتز تغییر کند

برای این حالت از تغییر فرکانس و روشن وخاموش کردن موتور کافی است عدد **5** را در آدرس **00 - 16** به روشی که گفته شد قرار دهید









تنظیمات زیر به روشی که گفته شد انجام دهید

مفاهیم مقادیر و آدرس های مربوطه توضیح داده شده اند

02 - 08 1 (0 ...10V)

رنج ولتاژ ورودی آنالوگ برای تغییر فرکانس بین پایه ۲ و ۵

02 - 09 45.00 (45.00 Hz)

فرکانس به ازای بیشترین مقدار ولتاژ آنالوگ ورودی

(در این مثال ۱۰ ولت – زیرا از منبع ۱۰ ولت اینورتر استفاده می کنیم)

02 - 12 0 (0 V)

حداقل ولتاژ ورودی برای فرکانس مینیمم (در این مثال صفر ولت)

02 - 13 10 (10 V)

حداکثر ولتاژ ورودی برای ماکزیمم فرکانس تعریف شده فوق(در این مثال ۴۵ هرتز)

02 - 00 1

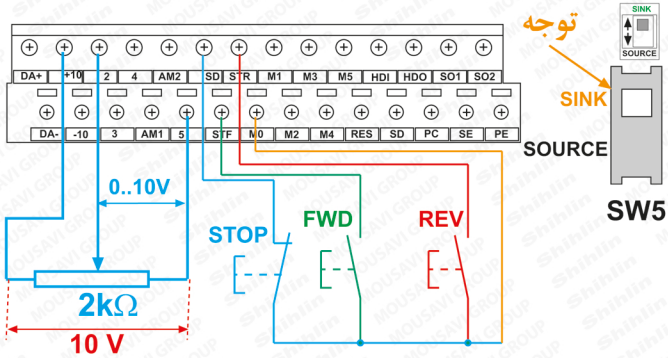
فرکانس از طریق ولتاژ آنالوگ ورودی تغییرکند

مثال ۳ : می خواهیم برای راه اندازی موتور متصل به اینورتر فرکانس آن را به کمک یک پتانسیومتر خارجی تغییر دهیم و روشن و خاموش کردن آنرا از طریق ترمینال های ورودی و به صورت استارت / استپ و چپگرد / راستگرد انجام پذیرد

در ضمن می خواهیم فرکانس بین **0.00** الی **50.00** هرتز تغییر کند

برای این حالت از تغییر فرکانس و روشن وخاموش کردن موتور کافی است عدد **2** را در آدرس **00 - 16** به روشی که گفته شد قرار دهید

00 - 16 **WRITE** 2



سایر تنظیمات به شرح زیر (صفحه بعد) انجام دهید

03-00	0	
03-01	1	تنظیمات مربوط به روشن و خاموش
03-03	31	کردن موتور متصل به اینورتر

02-12	0.00	ولتاژ حداقل
02-13	10.00	ولتاژ حداکثر
02-09	50.00	فرکانس خروجی به ازای ۱۰ ولت ولتاژ آنالوگ ورودی
02-00	1	فرکانس خروجی با تغییر ولتاژ آنالوگ ورودی انجام پذیرد

مثال ۵ : می خواهیم فرکانس و روشن و خاموش کردن موتور متصل به اینورتر را از طریق کلیدهای روی کی پد انجام پذیرد

برای این حالت از تغییر فرکانس و روشن وخاموش کردن موتور کافی است عدد **1** را در آدرس **00 - 16** به روشی که‌گفته شد قرار دهید

00-16 → 1

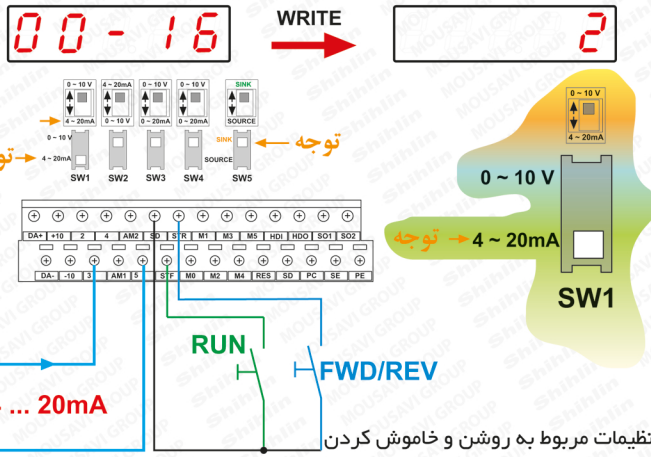


تغییر فرکانس از روی کی پد



مثال ۶ : می خواهیم فرکانس خروجی اینورتر را با اعمال **جریان ۴ تا ۲۰ میلی آمپر** کنترل کنیم و روشن و خاموش کردن موتور متصل به اینورتر را از طریق ترمینال‌های ورودی و به صورت یکی از ورودی ها را برای روشن و خاموش و دیگری را برای حالت چپگرد / راستگرد استفاده کنیم

برای این حالت از تغییر فرکانس و روشن وخاموش کردن موتور کافی است عدد **2** را در آدرس **16 - 00** به روشی که‌گفته شد قرار دهید



تنظیمات مربوط به روشن و خاموش کردن موتور متصل به اینورتر و تغییر فرکانس در صفحه بعد آورده شده اند

03-00	28	تنظیمات مربوط به روشن و خاموش
03-01	29	کردن‌موتور متصل به اینورتر
02-00	0	غیر فعال کردن آنالوگ ورودی بین ترمینال های ۲ و ۵ برای تغییر فرکانس
02-01	0	غیر فعال کردن آنالوگ ورودی بین ترمینال های ۴ و ۵ برای تغییر فرکانس
02-02	1	فعال کردن آنالوگ ورودی بین ترمینال های ۳ و ۵ برای تغییر فرکانس
02-29	0	تعیین ورودی آنالوگ ۴ تا ۲۰ میلی آمپر بین ترمینال های ۳ و ۵ برای تغییر فرکانس
02-30	40.00	بیشترین مقدار فرکانس به ازای بیشترین جریان (به عنوان مثال ۲۰ میلی آمپر)
02-34	4.00	حداقل جریان ۴ میلی آمپر
02-35	20.00	حداکثرجریان ۲۰ میلی آمپر

فرکانس حداقل Minimum Frequency

فرکانس مینیمم ، فرکانسی است که هنگام **RUN** بودن اینورتر تحت هیچ شرایطی فرکانس خروجی از این مقدار کمتر نمی شود

مقدار دلخواه **Minimum Frequency** را به آدرس **01 - 01** واگذار می کنند

مثال ۲ هرتز 01-01 → 2.00

توجه داشته باشید فرکانس خروجی (از طریق چرخاندن ولوم نصب شده روی اینورتر و یا پتانسیومترخارجی و یا اعمال جریان ۴ تا ۲۰ میلی آمپر و یا ولتاژ .....) تحت هیچ شرایطی ازمقدار مینیمم کمتر نمی شود

فرکانس حداکثر Maximum Frequency

فرکانس ماکزیمم ، فرکانسی است که هنگام **RUN** بودن اینورتر تحت هیچ شرایطی فرکانس خروجی از این مقدار بیشتر نمی شود

مقدار دلخواه **Maximum Frequency** را به آدرس **01 - 00** واگذار می کنند



مثال ۶۰ هرتز

توجه داشته باشید فرکانس خروجی (از طریق چرخاندن ولوم نصب شده روی اینورتر و یا پتانسیومترخارجی و یا اعمال جریان ۴ تا ۲۰ میلی آمپر و یا ولتاژ .....) تحت هیچ شرایطی ازمقدار ماکزیمم بیشتر نمی شود

فرکانس پایه Base Frequency

فرکانس پایه فرکانسی است که در آن فرکانس ولتاژ خروجی اینورتر همان ولتاژنامی موتور است توصیه می شود مقدار آن را ۵۰ هرتز در نظر بگیریدمگر برای‌موارد خاص که لازم باشد مقدار آن را تغییر دهید

در این مدل اینورتر رنج تغییرات آن از صفر الی ۶۵۰ هرتز است !

مقدار دلخواه **Base Frequency** را به آدرس **01 - 03** واگذار می کنند



مثال ۵۰ هرتز

فرکانس شروع Starting Frequency

فرکانس شروع فرکانسی است که هنگام روشن‌کردن موتور متصل به اینورترافزایش فرکانس از این مقدار شروع می شود به عنوان مثال اگر فرکانس شروع را برابر ۱۰ هرتز تنظیم کنیم هنگام روشن کردن موتور متصل به اینورتر فرکانس از ۱۰ هرتز شروع به زیاد شدن با شیب **ACC Time** می کند

مقدار دلخواه **Starting Frequency** را به آدرس **01 - 01** واگذار می کنند



مثال ۱ هرتز

Base Voltage ولتاژ پایه

ولتاژ پایه را همان ولتاژ نامی موتور در نظر بگیرید(یا همان ولتاژ ورودی اینورتردر نظر بگیرید) فقط به یاد داشته باشید که این ولتاژ زمانی به موتور اعمال می شود که فرکانس خروجی اینورتر **برابر یا بزرگتر از فرکانس پایه** باشد

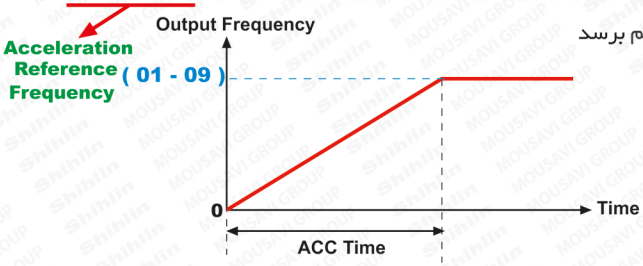
مقدار دلخواه **Base Voltage** را به آدرس **04 - 01** واگذار می کنند



مثال ۴۰۰ ولت

ACC Time

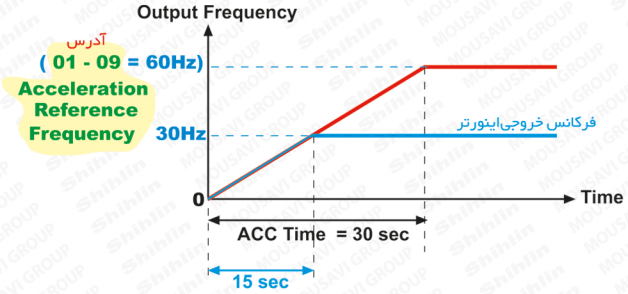
مدت زمانی است که طول می کشد تا بعد از روشن شدن موتور متصل به اینورتر فرکانس خروجی اینورتر از **صفر** به مقداری را که به آدرس **(01 - 09)** واگذار کرده ایم برسد



فرض کنید **01 - 09 = 60 Hz** باشد و شما **ACC Time** را ۳۰ ثانیه در نظر گرفته اید و فرکانس خروجی اینورتر را ۳۰ هرتز تنظیم کرده اید لذا زمان ۱۵ ثانیه طول می کشد تا فرکانس خروجی اینورتر به ۳۰ هرتز برسد (نمودار در صفحه بعد)

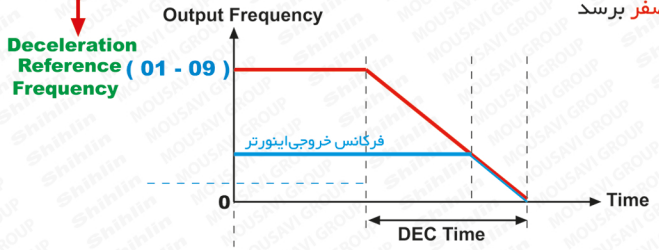
مقدار دلخواه **ACC Time** را به آدرس **06 - 01** واگذار می کنند





DEC Time

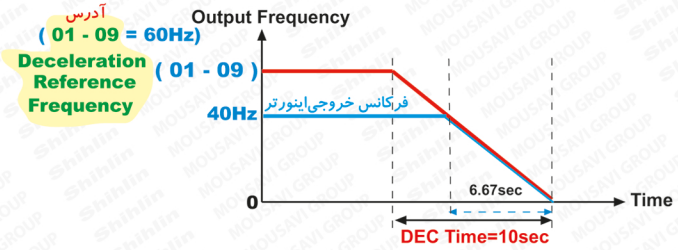
مدت زمانی است که طول می کشد تا بعد از خاموش کردن موتور متصل به اینورتر فرکانس خروجی اینورتر ازمقداری را که به آدرس (01 - 09) واگذار کرده اید به صفر برسد



فرض کنید 01 - 09 = 60 Hz باشد و شما DEC Time را ۱۰ ثانیه در نظر گرفته اید و فرکانس خروجی اینورتر را روی ۴۰ هرتز تنظیم کرده اید لذا زمان **6.67** ثانیه طول می کشد تا بعد از خاموش کردن موتور متصل به اینورتر فرکانس خروجی اینورتر به صفر برسد

مقدار دلخواه DEC Time را به آدرس 01 - 07 واگذار می کنند





عملیات JOG JOG Operation

گاهی لازم است در یک فرآیند صنعتی یک سیستم دو سرعته داشته باشیم (**مانند حرکت جرثقیل‌های سقفی و یا مواردمشابه دیگر**) باعملیات **JOG** می توان**سرعت را** فقط به کمک **یک کلیدیا شستی ساده** تغییرداد برای این منظور یکی**از** پایه‌های ورودی را به عنوان مثال **M0** به عنوان پایه **JOG** تعریف می کنیم در ضمن برای **JOG** یک فرکانس و یک **ACC / DEC Time** نیز تعریف می شود هرگاه پایه تعریف شده **JOG** به پایه مشترک وصل شود فرکانسی که به عنوان فرکانس **JOG** تعریف‌کرده‌ایم به عنوان فرکانس‌خروجی‌اینورترلحاظ‌می‌شود درضمن **ACC Time** و **DEC Time** نیز لحاظ می شوند

برای تعریف **M0** به عنوان پایه **JOG** عدد **9** را در آدرس **03 - 03** به روشی که قبلا گفته شد وارد کنید



برای تعریف فرکانس **JOG Frequency** لطفا مقدار فرکانس دلخواه را در آدرس **13 - 01** به روشی که قبلا گفته شد وارد کنید

برای تعریف **ACC / DEC Time** **JOG** لطفا مقدار زمان دلخواه را در

آدرس **14 - 01** به روشی که قبلا گفته شد وارد کنید

مثال ۶ : می خواهیم فرکانس را به کمک یک پتانسیومتر و روشن و خاموش کردن موتور متصل به اینورتر را از طریق ترمینال های ورودی انجام پذیرد در ضمن از پایه **M0** به عنوان **JOG** استفاده شود **JOG Frequency = 12.5 Hz**

JOG ACC / DEC Time = 5.0 sec

برای این حالت کافی است عدد **2** را در آدرس **16 - 00** به روشی که گفته شد قرار دهید

00 - 16	2
03 - 03	9
01 - 13	12.50
01 - 14	5.00

تعریف ترمینال **M0** به عنوان ورودی **JOG Opration**

JOG Frequency

JOG ACC / DEC Time

فرکانس خروجی با تغییر ولتاژ آنالوگ ورودی بین ترمینال های ۲ و ۵ انجام‌پذیرد

02 - 00	1

تنظیمات مربوط به ولتاژ آنالوگ ورودی برای تغییر فرکانس خروجی

02 - 12	0.00
02 - 13	10.00
02 - 09	50.00

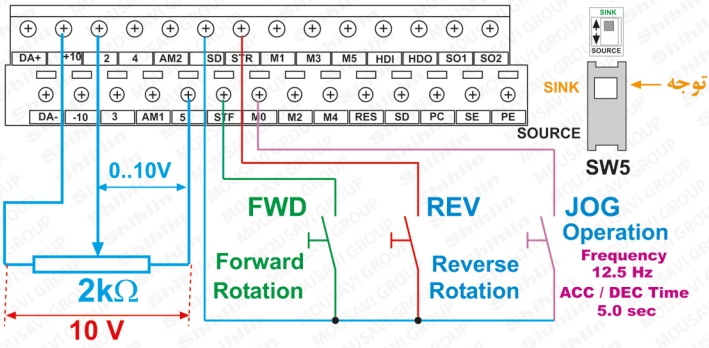
ولتاژ حداقل

ولتاژ حداکثر

فرکانس خروجی به ازای ۱۰ ولت ولتاژ آنالوگ ورودی

تنظیمات روشن و خاموش کردن موتور متصل به اینورتر را از طریق ترمینال های ورودی **STF** و **STR**

03 - 00	0
03 - 01	1



برنامه ریزی ورودی های دیجیتال

این مدل اینورتر دارای ۹ عدد ورودی دیجیتال (**ON / OFF**) و یک عدد ورودی پالس است نام این ورودی ها (ترمینال ها) به شرح زیر است :

STF / STR / RES / M0 / M1 / M2 / M3 / M4 / M5 / HDI

برای هرکدام از ورودی ها می‌توان یک عملکرد **– از بین تقریبا ۸۰ عملکرد –** به دلخواه و البته مورد نیاز تعریف کرد

توجه داشته باشید که هر عملکرد یک شماره دارد و هر ترمینال نیز یک آدرس دارد برای این که یک عملکرد را به یک پایه اختصاص دهیم باید شماره عملکرد را به آدرس ترمینال موردنظر واگذار کنیم **آدرس های ترمینال ها به شرح زیر است**

STF	0 3 - 00	M2	0 3 - 05
STR	0 3 - 01	M3	0 3 - 06
RES	0 3 - 02	M4	0 3 - 07
M0	0 3 - 03	M5	0 3 - 08
M1	0 3 - 04	HDI	0 3 - 09

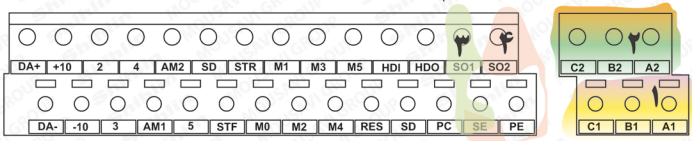
در ذیل فقط چند عدد عملکرد نام برده می شوند بیشتر عملکردها بسیار تخصصی بوده و کاربرد عمومی ندارند لذا کاربرانی که نیاز به عملکرد خاصی دارند به دفترچه اصلی راهنما مراجعه و شماره عملکرد را استخراج و به آدرس های ترمینال ها واگذار کنید

شماره عملکرد	نام عملکرد	شرح خیلی مختصر
0	STF	RUNکردن اینورتر در جهت گردشFrward
1	STR	RUNکردن اینورتر در جهت گردش Reverse
2	RL	Multi Speed Low Speed
3	RM	Multi Speed Medium Speed
4	RH	Multi Speed High Speed
5	AU	این مدل اینورتر دارای چند ورودی آنالوگ برای تغییر فرکانس است اگر عدد ۵ به آدرس هر ترمینال ورودی واگذار شود و آن ترمینال به پایه مشترک وصل شود آن گاه سیگنال ورودی آنالوگ بین ترمینال شماره ۴ و ۵ تعیین کننده فرکانس خروجی خواهد بود و در ترمینال های دیگر اگر سیگنال آنالوگ هم داده شود در فرکانس‌خروجی بی تاثیر است
58		اگر عدد ۵۸ به آدرس هر ترمینال ورودی واگذار شود و آن ترمینال به پایه مشترک وصل شود آن گاه سیگنال ورودی آنالوگ بین ترمینال شماره ۲ و ۵ تعیین کننده فرکانس خروجی خواهد بود و در ترمینال های دیگر اگر سیگنال آنالوگ هم داده شود در فرکانس‌خروجی بی تاثیر است
6		External Thermal Relay
7	MRS	Stop Inverter Output Immediately

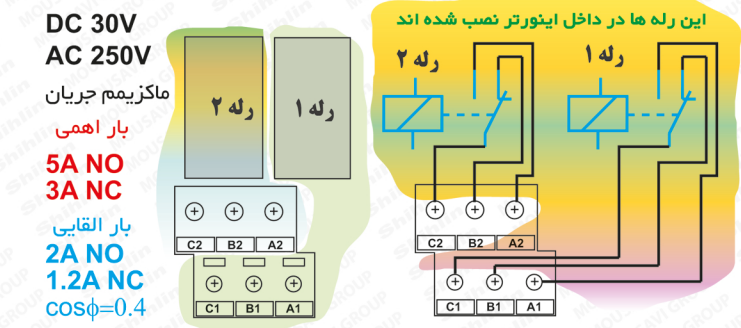
لیست کامل عملکرد پایه‌ها را در دفترچه اصلی مشاهده و درصورت نیاز به هرعملکرد شماره آن عملکرد را به آدرس ترمینال مربوطه واگذار نمایید.

برنامه ریزی رله های خروجی

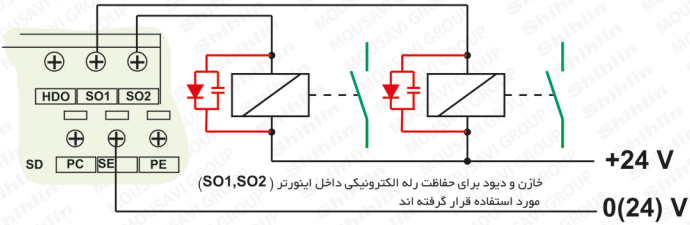
این مدل اینورتر دارای ۴ عدد رله (دو عدد رله الکترومکانیکی [۱ و ۲] و دو عدد رله الکترونیکی [۳ و ۴]) می باشد



در ذیل وضعیت کنتاکت های رله های الکترومکانیکی نشان داده شده اند



رله های الکترونیکی دارای خروجی **Open Collector** می باشند ماکزیمم ولتاژ خروجی ۴۸ ولت دی‌سی و ماکزیمم جریان خروجی این رله‌ها ۵۰ میلی‌آمپر است در صورت نیاز به این رله ها توصیه می شود از رله های کمکی مانند شکل زیر استفاده کنید



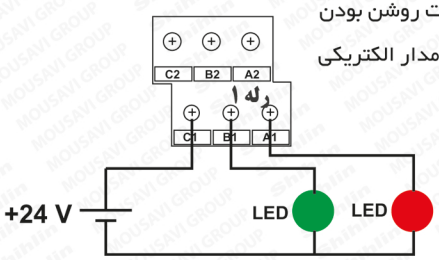
برای هر رله می توان یک عملکرد تعریف کرد. به عنوان مثال برای رله شماره ۱ تعریف می کنیم که به محض ران شدن اینورتر (روشن شدن موتور متصل به اینورتر) رله عمل کند . رله های الکترومکانیکی دارای یک عدد کنتاکت در حالت عادی بسته و یک عدد کنتاکت در حالت عادی باز می باشند **(هر دو کنتاکت دارای پایه مشترک هستند)**

هر رله خروجی دارای یک آدرس است که **شماره عملکرد** را به آدرس رله مورد نظر واگذار می کنیم آدرس رله ها به شرح زیر است:

رله الکترمکانیکی شماره ۱	**0 3 - 1 1**
رله الکترمکانیکی شماره ۲	**0 3 - 1 3**
رله الکترونیکی شماره ۱(SO1)	**0 3 - 1 0**
رله الکترونیکی شماره ۲(SO2)	**0 3 - 1 2**

در این مدل اینورتر ۳۸ عملکرد برای رله های خروجی تعریف شده است به عنوان مثال عملکرد شماره **صفر** این است که هر گاه اینورتر **RUN** شد (موتور متصل به اینورتر روشن شد)رله عمل کند عدد صفر را به آدرس هر رله ای که واگذار کنید آن رله هنگام **RUN** شدن اینورتر عمل می کند (کنتاکت حالت عادی باز آن بسته می شود)

فرض کنید می خواهیم وضعیت روشن و خاموش بودن موتور متصل به اینورتر را با دو عدد لامپ سیگنال سبز و قرمز اعلام کنیم (سیگنال سبز علامت آماده به کار یا توقف است و سیگنال قرمز علامت روشن بودن موتور است) تنظیمات و نقشه مدار الکتریکی مربوطه در ذیل آمده است





بعضی از عملکردهای رله های خروجی به شرح زیر هستند:

عملکرد با شماره ۱ : وقتی فرکانس خروجی به فرکانس تنظیمی رسید رله عمل می کند

عملکرد با شماره ۱۷ : وقتی اینورتر آماده به کار است رله عمل می کند

لیست کامل عملکردها در دفترچه راهنمای اصلی (به زبان انگلیسی) می توانید مشاهده کنید هر مورد که شما لازم داشتید شماره عملکرد را به آدرس رله مد نظر واگذار کنید

استفاده از عملکردهای بسیار پیشرفته و جالب رله های خروجی این مدل اینورترمی تواند کمک شایانی به فرایندهای صنعتی نماید

جلوگیری از چرخش موتور در یک جهت خاص

در بعضی از فرآیندهای صنعتی لازم است که موتور حتی یک لحظه کوتاه هم در یک جهت مشخص **نچرخد** برای این منظور می توانید در اینورتر جهتی را که **نمی خواهید** موتور بچرخد به شرح زیر تعیین کنید

الف –با واگذار کردن عدد **0** در آدرس **15 - 00** شما اجازه می دهید موتور در هر دو جهت بچرخد



ب – با واگذار کردن عدد **1** در آدرس **15 - 00** شما اجازه **نمی دهید** موتور در جهت **Reverse** بچرخد

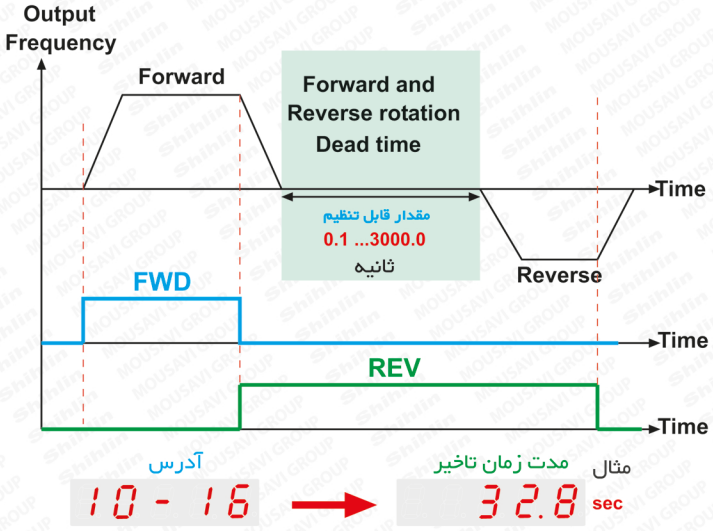


ج – با واگذار کردن عدد **2** در آدرس **15 - 00** شما اجازه **نمی دهید** موتور در جهت **Forward** بچرخد



ایجاد تاخیر در هنگام تغییر جهت چرخش موتور

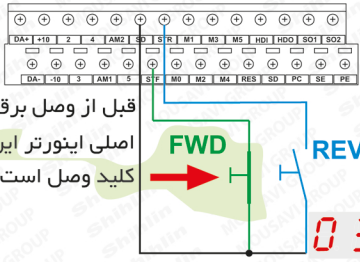
در این مدل اینورتر می توان هنگام **تغییر چرخش موتور** متصل شده به‌اینورتر تاخیر ایجاد کرد درصورت نیاز به این امکان‌مدت زمان تاخیر را درآدرس **16 - 10** بنویسید



فعال و غیر فعال کردن ورودی های دیجیتال هنگام وصل اینورتر به برق

فرض کنید یکی از ورودی های دیجیتال اینورتر (به عنوان مثال **STF**) قبل از این که اینورتر به برق وصل شود به پایه **SD** وصل بوده است هنگامی که برق‌اینورتر را وصل می کنیم می خواهیم انتخاب کنیم که موتور متصل به اینورتر بلافاصله روشن شود یا **خیر** (منظور از **خیر** این است که ابتدا پایه **STF**از **SD**قطع شود و سپس بعد از وصل پایه **STF** به **SD** موتور متصل به اینورتر روشن شود)

فرض کنید در یک سالن یک فن از طریق اینورتر راه اندازی شده است و این فن وظیفه تهویه هوا را بر عهده دارد با قطع برق فن خاموش می شود و بلافاصله بعد از وصل برق توقع داریم که فن روشن شود در این مورد اینورتر را طوری به شرح زیر تنظیم می کنیم که بلافاصله بعد از وصل برق موتور متصل به اینورتر روشن شود در موارد دیگری فرض کنید موتور یک ماشین تراشکاری از طریق اینورتر راه اندازی می شود در صورت قطع برق ماشین تراشکاری خاموش می شود و بعد از وصل برق صلاح نیست موتور متصل به اینورتر روشن شود زیرا ممکن است اپراتور در حال باز کردن قطعه باشد و روشن شدن ناگهانی موتور – در اثر وصل برق – اپراتور صدمه جدی ببیند در چنین مواردی اینورتر باید طوری تنظیم شود که بعد از وصل برق موتور متصل به آن روشن نشود و اپراتور باید یک بار فرمان را قطع کند و با وصل مجدد آن موتور متصل به اینورتر روشن شود



با توجه به شکل مقابل اگر می خواهید بلافاصله بعداز وصل‌برق اینورترموتور متصل به اینورتر روشن شود

عدد **0** را به آدرس **18 - 03** واگذار کنید



و اگر **نمی خواهید** موتور روشن شود عدد **1** را به آدرس **18 - 03** واگذارکنید



مشاهده مدت زمان وصل بودن اینورتر به برق

و مدت زمان روشن بودن موتور متصل به آن (حالت RUN بودن اینورتر)

مدت زمان حالت **RUN** اینورتر بر حسب دقیقه و روز در آدرس های زیر قابل

مشاهده است

0 ...1439

دقیقه 0

06 - 27

0 ...9999

روز 0

06 - 28

مدت زمان وصل بودن اینورتر به برق بر حسب دقیقه و روز در آدرس های زیر قابل مشاهده است

0 ...1439

دقیقه 0

06 - 29

0 ...9999

روز 0

06 - 30

کاربر گرامی در ارتباط با ضبط زمان کارکرد اینورتر به موارد زیر توجه داشته باشید:

دقیقه ها و روزهای ضبط شده مربوط به حالت **RUN** بودن اینورتر که در آدرس های **06 - 27** و **06 - 28** نوشته می شوند بر اثر قطع برق اصلی اینورتر و یا اجرای دستور **Reset Factory** پاک نمی شوند ولی کاربر می تواند برای **Reset** کردن آن ها(پاک کردن) عدد صفررا به آدرس های فوق واگذار کند

دقیقه ها و روزهای ضبط شده مربوط به حالت روشن بودن اینورتر که در آدرس های **06 - 29** و **06 - 30** نوشته می شوند بر اثر قطع برق اصلی اینورتر و یا اجرای دستور **Reset Factory** پاک نمی شوند ولی کاربر می تواند برای **Reset** کردن آن ها(پاک کردن) عدد صفررا به آدرس های فوق واگذار کند

تنظیمات مربوط به روشن و خاموش شدن فن

مطابق با شرایط محیطی نصب اینورتر می توان روشن و خاموش بودن فن را کنترل کرد **این امر باعث افزایش طول عمر فن می شود** به عبارت دیگر اگر دمای قطعات الکترونیکی قدرت اینورتر زیاد نیست لازم نیست که فن روشن شود در این مورد

چهار حالت در این مدل اینورتر پیش بینی شده است

الف : به محض این که موتور متصل به اینورتر روشن شد فن نیز روشن می شود و هنگامی که موتور خاموش شد فن بعد از ۳۰ ثانیه خاموش میشود

برای فعال کردن این مد کاری عدد **0** را به آدرس **12 - 06** واگذار کنید



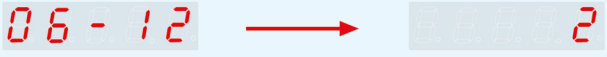
ب : به محض این که اینورتر به برق وصل شد فن روشن می شود و با قطع برق اینورتر ، فن نیز خاموش می شود (در حقیقت فن دایم روشن است)

برای فعال کردن این مد کاری عدد **1** را به آدرس **12 - 06** واگذار کنید



ج : وقتی موتورمتصل به اینورترروشن شدو دمای هیت‌سینک قطعات نیمه هادی از ۶۰ درجه سانتی گراد بیشتر شد فن روشن می شود و وقتی دما از ۴۰ درجه سانتی گراد کمتر شد فن خاموش می شود

برای فعال کردن این مد کاری عدد **2** را به آدرس **12 - 06** واگذار کنید



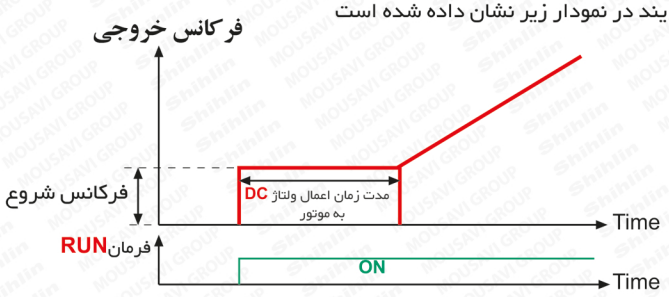
د : اگر دمای هیت سینک قطعات نیمه هادی از ۶۰ درجه‌سانتی گراد بیشتر شد فن روشن می شود و وقتی دما از ۴۰ درجه سانتی گراد کمتر شد فن خاموش می شود

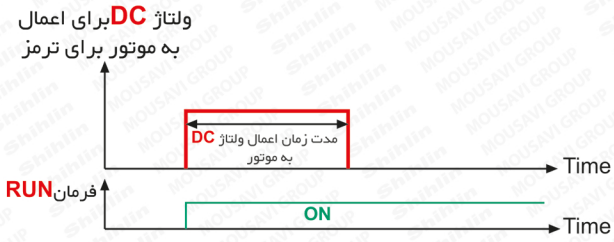
برای فعال کردن این مد کاری عدد **3** را به آدرس **12 - 06** واگذار کنید



ترمز DC قبل از استارت

در بعضی از فرایندهای صنعتی گاهی پیش می آید که موتور در اثر **نیروی خارجی** در هنگام استارت ابتدا اندکی در جهت عکس فرمان داده شده بچرخد این اتفاق باعث می شود که موتور جریان زیادی بکشد و موجب خسارت شود (احتمال خسارت به اینورتر نیز وجود دارد) به عنوان مثال در یک جرثقیل سقفی در یک کارگاه فرض کنید جرثقیل اندکی وزنی را به سمت بالا برده و در وسط کار توسط اپراتور متوقف شده است در این حالت ترمز مکانیکی که روی شفت موتور معمولا نصب می کنند نمی گذارد که وزن به سمت پایین حرکت کند (موتور در جهت عکس بچرخد) به محض فرمان به جرثقیل برای بالا بردن وزن ابتدا ترمز مکانیکی شفت را رها می کنددر این لحظه چون توان اعمالی به موتور کم است وزن اندکی به سمت پایین حرکت می کند و باعث می شود که موتور در جهت عکس بچرخد برای جلو گیری از این حالت از اعمال جریان **DC** قبل از اعمال جریان **AC** استفاده می کنیم عملکرد این مکانیسم به این صورت است که به محض فرمان به‌اینورتر ابتدا اینورتر جریان **DC** به موتور اعمال می کند که این امر سبب قفل شدن روتور موتور می شود سپس قفل‌مکانیکی شفت موتور رارها می کندو درادامه دریک‌لحظه جریان **DC** اعمالی قطع و اینورتر ولتاژ **AC** را با فرکانس شروع **(Starting Frequency)** به موتور اعمال می کند این فرایند در نمودار زیر نشان داده شده است





اگر می خواهیدهنگام روشن کردن موتور متصل به اینورتر از ترمز استفاده کنید عدد **1** را در آدرس **10 - 05** بنویسیددر غیر این صورت عدد **0** را در آدرس **10 - 05** بنویسید



مدت زمان اعمال ولتاژ **DC** به موتور را در آدرس **10 - 06** بنویسید

مثال **0.0 ~ 60.0sec**



درصد ولتاژ **DC** بر حسب ولتاژ ورودی اینورتر را در آدرس **10 - 07** بنویسید

مثال **0.0 ~ 30.0 %**



Starting Frequency

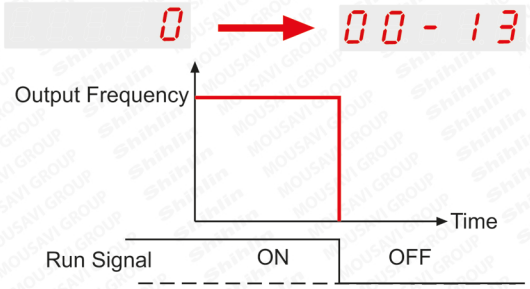
مثال **0.00 ~ 60.00 Hz**



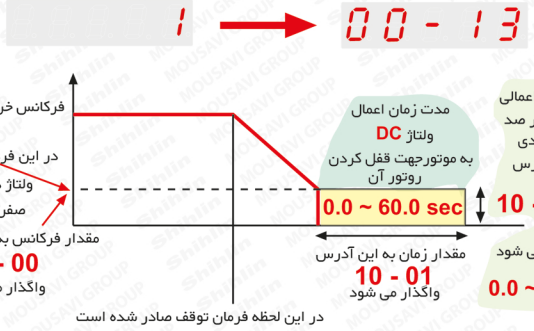
توجه داشته باشید که ترمز **DC** در هنگام استارت فقط در مد **V/F** کار می کند

انتخاب مد توقف Stop operation select

برای تعیین مد توقف ابتدا باید مشخص کنیم موتور متصل به اینورتر بعد از دریافت فرمان توقف چگونه از چرخش بایستد اگر بخواهیم بعد از دریافت فرمان توقف بلافاصله ولتاژ دو سر آن صفر شود و موتور آزادانه آنقدر بچرخد تا بایستد باید عدد **0** را به آدرس **00 - 13** واگذار کنیم



اما اگر بخواهیم بعداز دریافت فرمان توقف با **DEC Time** سرعت آن کم و سپس با اعمال ولتاژ **DC** روتور آن را مدتی قفل کنیم باید عدد **1** را به آدرس **00 - 13** واگذار کنیم



باز گرداندن تنظیمات به تنظیمات کارخانه ای Reset Factory

برای باز گرداندن تنظیمات اینورتر به تنظیمات کارخانه ای ابتدا محتوای آدرس **00 - 16** هر چه که هست (۱ و یا ۲ و یا ۳ ویا .) آن را تغییر دهید مثلا اگر ۲ است آن را ۱ و یا صفر کنید سپس عدد **3** را به آدرس **00 - 02** واگذار کنید

بلافاصله پیغام زیر روی صفحه نمایش ظاهر می شود



بعد از حدود یک ثانیه پیغام فوق پاک شده و پیغام زیر روی‌صفحه نمایش ظاهرمی‌شود



با نمایش پیغام فوق برگشتن تنظیمات کاربر به تنظیمات کارخانه ای (پیش فرض) انجام شده است و مقدار آدرس **00 - 02** برابر **0** می شود

با دو بار فشار دادن روی شستی MODE به حالت کار عادی اینورتر بر می گردید

ری ست کردن اینورتر Inverter Reset

برای ری ست کردن‌اینورتر کافی است که عدد **2** را به آدرس **00 - 02** واگذار کنید

ابتدا به مدت چند ثانیه پیغام زیر روی صفحه نمایش ظاهر می شود



و سپس اینورتر آماده کار عادی می شود

پاک کردن سوابق آلارم ها Clear Alarm History

برای پاک کردن سوابق آلارم هااینورتر کافی است که عدد **1** را به آدرس **00 - 02** واگذار کنید پیغام زیر روی صفحه نمایش ظاهر می شود

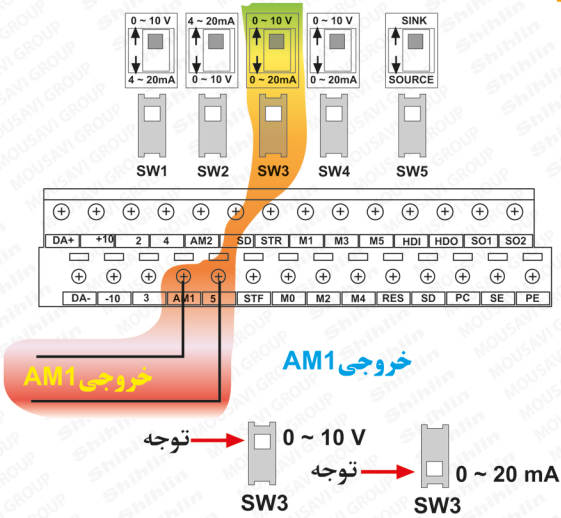


با دو بار فشار دادن روی شستی MODE به حالت کار عادی اینورتر بر می گردید

سیگنال خروجی آنالوگ

این مدل اینورتر دو خروجی آنالوگ در اختیار کاربر قرار می دهد این خروجی ها می توانند به صورت ولتاژ (**0...10V**) و یا به صورت جریان (**0/4 ...20mA**) باشند

خروجی آنالوگ AM1



خروجی جریان و یا ولتاژ را درقسمت سخت افزاری تعیین کنید

در این مدل اینورتر به دو صورت می توان سیگنال آنالوگ از **AM1** دریافت کرد

۱ – یک جریان و یا ولتاژ ثابت و مستقل از هر پارامتری

۲ – ولتاژ و یا جریان متناسب با یکی از پارامترهایی که کاربر تعیین می کند مانند فرکانس خروجی و یا ...

تنظیمات نرم افزاری مربوط به دریافت جریان و یا ولتاژ ثابت به صورت زیر است :

ابتدا عدد **6** را به آدرس **0 4 - 0 2** واگذار می کنیم (تعیین دریافت جریان و یا ولتاژ ثابت ازخروجی **AM1**)

6 → 02 - 04

اگر خروجی ولتاژ **0... 10V** میخواهید علاوه بر تنظیم سخت افزاری صفحه قبل عدد **0** را به آدرس **5 4 - 0 2** واگذار کنید

0 → 02 - 45

اگر خروجی جریان **0... 20mA** میخواهید علاوه بر تنظیم سخت افزاری صفحه قبل عدد **2** را به آدرس **5 4 - 0 2** واگذار کنید

2 → 02 - 45

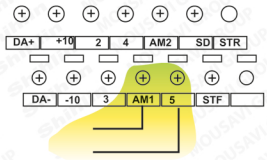
اگر خروجی جریان **4... 20mA** میخواهید علاوه بر تنظیم سخت افزاری صفحه قبل عدد **3** را به آدرس **5 4 - 0 2** واگذار کنید

3 → 02 - 45

مقدار جریان و یا ولتاژ خروجی را بر حسب درصد (**0.0 ~ 100.0 %**) به آدرس **4 5 - 0 2** واگذار کنید

مثال : فرض کنید خروجی صفر تا ۱۰ ولت را می خواهیم از ترمینال **AM1** نسبت به ترمینال **5** دریافت کنیم لذا داریم :

4 5 - 0 2	ولتاژ خروجی
0.0 %	**0 V**
5.0 %	**0.5 V**
15.6 %	**1.56 V**
55.0 %	**5.5 V**
100.0 %	**10.0 V**



در ضمن دامنه خروجی را نیز می توانید در یک ضریب (**Output Gain**) بر حسب درصد **از صفر تا ۱۵۰ درصد** تغییر دهید برای این منظور مقدار درصد را در آدرس **0 2 - 4 6** وارد کنید

0.0 ~150.0%

مثال 1 1 2.3 ⟶ 0 2 - 4 6

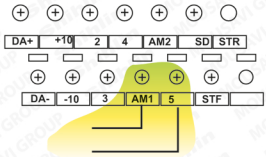
مثال : فرض کنید جریان خروجی صفر تا ۲۰ میلی آمپر را می‌خواهیم از ترمینال **AM1** نسبت به ترمینال ۵ دریافت کنیم لذا باید تنظیمات زیر را انجام دهیم :

6 ⟶ 0 2 - 0 4

2 ⟶ 0 2 - 4 5 **0... 20mA**

مقدار جریان و یا ولتاژ خروجی را بر حسب درصد (**0.0 ~ 100.0 %**) به آدرس **0 2 - 5 4** واگذار کنید

0 2 - 5 4	جریان خروجی
0.0 %	0 mA
5.0 %	1.0mA
20.0 %	4.0mA
50.0 %	10.0mA
100.0 %	20.0mA

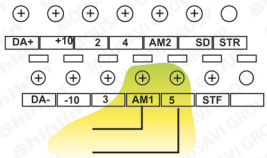




و ۴ تا ۲۰ میلی آمپر :

3 ⟶ 0 2 - 4 5 **4... 20mA**

0 2 - 5 4	جریان خروجی
0.0 %	4.0 mA
10.0 %	5.6mA
20.0 %	7.2mA
50.0 %	12.0mA
100.0 %	20.0mA





تنظیمات نرم‌افزاری‌مربوط به دریافت جریان و یا ولتاژ به صورت تابعی از یک پارامتر

(متناسب با مقدار پارامتر) به صورت زیر است :

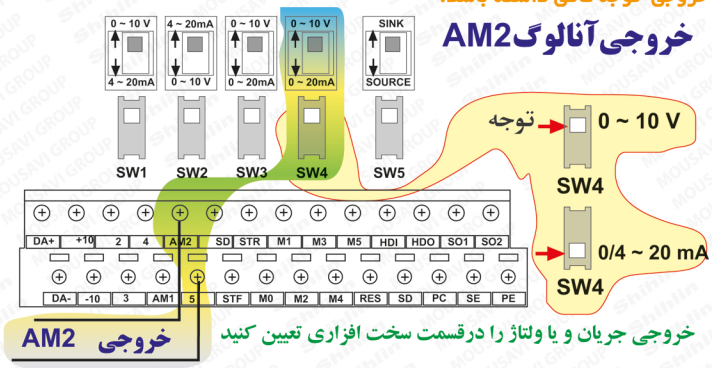
برای هر یک از پارامترها یک شماره (از صفر تا ۱۳) در نظر گرفته شده است کافی است شماره پارامتری که قرار است متناسب با مقدار آن پارامتر سیگنال خروجی آنالوگ (ولتاژ **0 ... 10V** و یا جریان **0/4 ... 20mA**) در خروجی داشته باشیم را در آدرس **0 2 - 0 4** قرار دهید

به عنوان مثال عدد **صفر** برای فرکانس خروجی است (با وارد کردن عدد صفر در آدرس**0 2 - 0 4** سیگنال خروجی آنالوگ متناسب با فرکانس خروجی دریافت خواهید کرد)

تنظیمات مربوط به نوع سیگنال(ولتاژ یا جریان) و همچنین تنظیمات سخت‌افزاری مانند حالت دریافت سیگنال ثابت است.

عدد ۱ مربوط به جریان خروجی است　　عدد ۲ مربوط به ولتاژ باس است

در صورت نیاز لیست کامل‌را در دفترچه اصلی مشاهده نماییددر ضمن هر پارامتری را که انتخاب می کنید حتما به محدوده تغییرات آن در ارتباط با جریان و یا ولتاژ خروجی توجه کافی داشته باشد.



تنظیمات نرم افزاری مربوط به خروجی آنالوگ AM2

تنظیمات نرم افزاری مربوط به دریافت جریان و یا ولتاژ ثابت به صورت زیر است :

ابتدا عدد **6** را به آدرس **0 2 - 0 5** واگذار می کنیم (تعیین دریافت جریان و یا ولتاژ ثابت ازخروجی **AM2**)

6 → 0 2 - 0 5

اگر خروجی ولتاژ **0 ... 10V** میخواهید علاوه بر تنظیم سخت افزاری صفحه قبل عدد **0** را به آدرس **0 2 - 4 8** واگذار کنید

0 → 0 2 - 4 8

اگر خروجی جریان **0 ... 20mA** میخواهید علاوه بر تنظیم سخت افزاری صفحه قبل عدد **2** را به آدرس **0 2 - 4 8** واگذار کنید

2 → 0 2 - 4 8

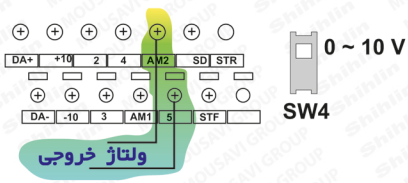
اگر خروجی جریان **4 ... 20mA** میخواهید علاوه بر تنظیم سخت افزاری صفحه قبل عدد **3** را به آدرس **0 2 - 4 8** واگذار کنید

3 → 0 2 - 4 8

مقدار جریان و یا ولتاژ خروجی را بر حسب درصد (**0.0 ~ 100.0 %**) به آدرس **0 2 - 5 3** واگذار کنید

مثال : فرض کنید خروجی صفر تا ۱۰ ولت را می خواهیم از ترمینال **AM2** نسبت به ترمینال **5** دریافت کنیم لذا داریم :

0 2 - 5 3	ولتاژ خروجی
0.0 %	0 V
5.0 %	0.5 V
15.6 %	1.56 V
55.0 %	5.5 V
100.0 %	10.0 V



در ضمن دامنه خروجی را نیز می توانید در یک ضریب (**Output Gain**) بر حسب درصد **از صفر تا ۱۵۰ درصد** تغییر دهید برای این منظور مقدار درصد را در آدرس **02-49** وارد کنید

0.0 ~150.0%

مثال 125.0 ⟶ 02-49

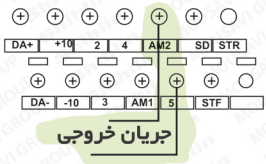
مثال : فرض کنید جریان خروجی صفر تا ۲۰ میلی آمپر را می‌خواهیم از ترمینال **AM2** نسبت به ترمینال **5** دریافت کنیم لذا باید تنظیمات زیر را انجام دهیم :

6 ⟶ 02-05

2 ⟶ 02-48 **0... 20mA**

مقدار جریان و یا ولتاژ خروجی را بر حسب درصد (**0.0 ~ 100.0 %**) به آدرس **02-53** واگذار کنید

02-53	جریان خروجی
0.0 %	0 mA
5.0 %	1.0mA
20.0 %	4.0mA
50.0 %	10.0mA
100.0 %	20.0mA

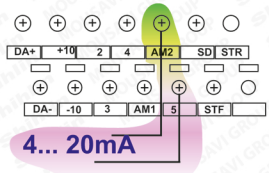




و ۴ تا ۲۰ میلی آمپر :

3 ⟶ 02-48 **4... 20mA**

02-53	جریان خروجی
0.0 %	4.0 mA
10.0 %	5.6mA
20.0 %	7.2mA
50.0 %	12.0mA
100.0 %	20.0mA





تنظیمات نرم‌افزاری‌مربوط به دریافت جریان و یا ولتاژ به صورت تابعی از یک پارامتر

(متناسب با مقدار پارامتر) به صورت زیر است :

برای هر یک از پارامترها یک شماره (از صفر تا ۱۳) در نظر گرفته شده است کافی است شماره پارامتری که قرار است متناسب با مقدار آن پارامتر سیگنال خروجی آنالوگ (ولتاژ **0 ... 10V** و یا جریان **0/4 ... 20mA**) در خروجی داشته باشیم را در آدرس **0 2 - 0 5** قرار دهید

به عنوان مثال عدد **صفر** برای فرکانس خروجی است (با وارد کردن عدد صفر در آدرس**0 2 - 0 5** سیگنال خروجی آنالوگ متناسب با فرکانس خروجی دریافت خواهید کرد)

تنظیمات مربوط به نوع سیگنال(ولتاژ یا جریان) و همچنین تنظیمات سخت‌افزاری مانند حالت دریافت سیگنال ثابت است.

عدد ۱ مربوط به جریان خروجی است عدد ۲ مربوط به ولتاژ باس است

در صورت نیاز لیست کامل‌را در دفترچه اصلی مشاهده نماییددر ضمن هر پارامتری را که انتخاب می کنید حتما به محدوده تغییرات آن در ارتباط با جریان و یا ولتاژ خروجی توجه کافی داشته باشد.

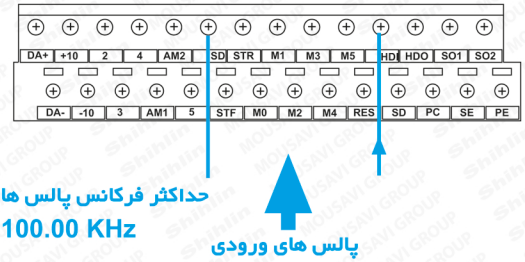
تغییر فرکانس‌خروجی اینورتر از طریق پالس های ورودی

به کمک قطاری از پالس های ورودی می توان فرکانس خروجی را تغییر داد **در حقیقت فرکانس خروجی اینورتر به صورت تابعی از فرکانس ورودی می تواند باشد**

به عنوان مثالیک انکودر چرخدار روی یک‌خط تولید مقوا قرار گرفته است‌می خواهیم سرعت قسمت دیگری از دستگاه متناسب با سرعت حرکت مقوا روی خط تولید باشد در این صورت پالس های خروجی انکودر را به عنوان تولید فرکانس خروجی اینورتر در نظر می گیریم

در صنعت فرایندهای زیادی وجود دارند که این امکان(تغییر فرکانس خروجی اینورتر از طریق پالس های ورودی) می تواند بسیار راهگشا و دقیق و ارزان برای آن فرایند باشد **این مدل اینورتر این امکان را به سادگی پشتیبانی می کند**

از نظر سخت افزاری پالس های ورودی به پایه **HDI** و **SD** اعمال می شوند



تنظیمات نرم‌افزاری‌مربوط به‌تغییر فرکانس خروجی اینورتراز طریق پالس‌های ورودی

عدد **99999** را به آدرس**00 - 16** واگذار کنید



عدد **1** را به آدرس **00 - 03** واگذار کنید



(فرکانس خروجی اینورتر از طریق پالس های ورودی **HDI** تعیین شود)

عدد **5** را به آدرس**00 - 17** واگذار کنید



اگر می خواهید روشن و خاموش شدن اینورتر از طریق کی پد انجام پذیرد عدد **0** را به آدرس **00 - 18** واگذار کنید



یاد آوری : مقدار دلخواه **Maximum Frequency** را به آدرس **00 - 01** واگذار می کنند.

مثال ۵۰ هرتز 01-00 → 50.00

مقدار دلخواه **Minimum Frequency** را به آدرس **01 - 01** واگذار می کنند

مثال ۲ هرتز 01-01 → 2.00

در ادامه تنظیمات نرم‌افزاری با بیان‌چندمثال‌بقیه پارامترهای‌مربوطه مطرح خواهندشد

مثال : می خواهیم با تغییر فرکانس ورودی **HDI** از **0.00kHz** تا **15.00kHz** در خروجی اینورتر فرکانس از **0.00Hz** تا **50.00Hz** تغییر کند در ضمن روشن و خاموش کردن اینورتر از طریق کی پد صورت گیردتنظیمات لازم به شرح زیر است :

02-39 → 0.00 kHz

02-40 → 15.00 kHz

01-00 → 50.00 Hz

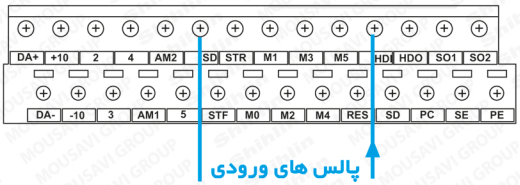
01-01 → 0.00 Hz

99999 → 00-16

1 → 02-03

5 → 00-17

0 → 00-18

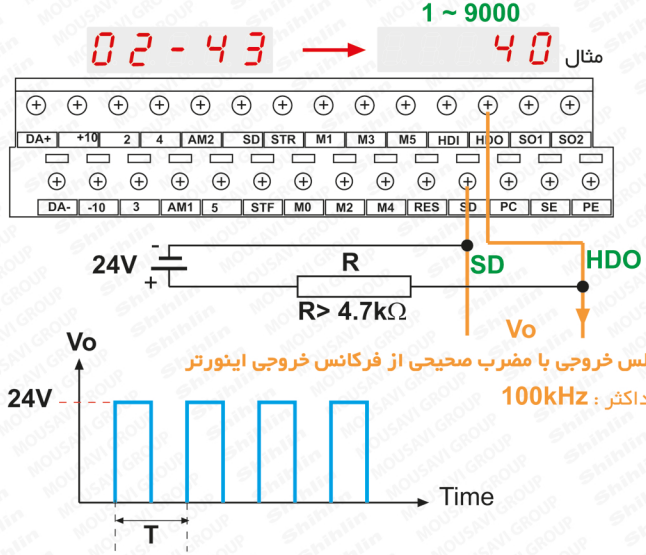


اگر می خواهید روشن و خاموش کردن موتور متصل به اینورتر به جای کی پد در **مثال قبل** از طریق ترمینال های ورودی انجام پذیرد باید عدد **1** را در آدرس **0 0 - 1 8** وارد کنید

پالس خروجی با مضرب صحیحی از فرکانس خروجی اینورتر

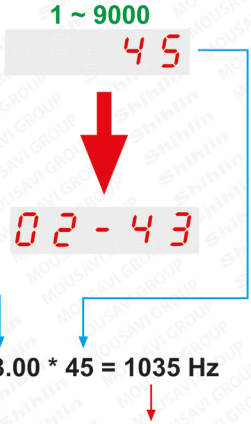
این مدل اینورتر دارای خروجی پالس با مضرب صحیحی از فرکانس خروجی اینورتر می باشد یا به عبارت دیگر می تواند فرکانس خروجی اینورتر را در عدد **1** الی **9000** ضرب و به صورت پالس (فرکانس) در خروجی در اختیارکاربر قرار دهد.

این امکان این مدل اینورتر کاربردهای ویژه در فرایندهای صنعتی دارد مقدار ضریب را باید در آدرس **0 2 - 4 3** قرار داد.



مثال :





23.00 * 45 = 1035 Hz

مقدار فرکانس خروجی از ترمینال **HDO**و**SD**

اگر به آدرس **02 - 43** عدد **0** را واگذار کنیم، می توانیم از خروجی **HDO** نسبت به **SD** پالس (فرکانس) متناسب با بعضی از کمیت ها مانند جریان خروجی ، ولتاژ خروجی ، فرکانس خروجی ، ولتاژ باس و .. دریافت کنیم در صورت نیاز به چنین امکانی به دفترچه راهنمای اصلی (به زبان انگلیسی) مراجعه کنید.

نحوه محافظت اینورتر از گرم شدن سیم پیچ های موتور

مقدمه :

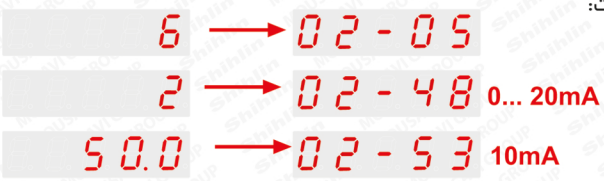
اگر از یک مقاومت تابع حرارت (**RTD** – به عنوان مثال **Pt100**) یک جریان کاملا ثابتی عبور دهیم (منبع جریان) ولتاژ دو سر **RTD** , تابعی از حرارت می شود هرقدر حرارت حس شده توسط مقاومت تابع حرارت زیاد تر شود چون جریان گذرنده از آن ثابت است ولتاژ دو سر آن نیز زیاد می شود بنا بر این با این روش تغییرات دمایی که مقاومت تابع حرارت حس می کند تبدیل به تغییرات ولتاژ می شود با اعمال این ولتاژ به اینورتر و تنظیماتی را که در ادامه توضیح داده خواهند شد اینورتر می تواند متناسب با مقدار دما عکس العمل مناسب از خود نشان دهد

در این مدل اینورتر می توان از خروجی **AM1** و یا **AM2** جریان بسیار دقیق مثلا ۱۰ میلی آمپر دریافت کرد(به عنوان منبع جریان–و تا حداکثر مقاومت اهمی ۵۰۰Ω)



مثال :

با تنظیمات زیر یک منبع جریان **10mA** بین ترمینال **AM2** و ترمینال **5** خواهیم داشت:



برای کنترل دمای سیم پیچ های موتور متصل به اینورتر اگر از **RTD** نوع **Pt100** استفاده کنید بهتر است زیرا تغییرات مقاومت اهمی **Pt100** نسبت‌به دما تقریبا خطی است مقاومت اهمی **Pt100** در صفر درجه سانتی گراد برابر **۱۰۰** اهم است و به ازای هر درجه افزایش دما مقاومت **۳۸۵** میلی اهم زیاد می شود بنابر این داریم .

$t = 0\ ^{o}C \longrightarrow R_{(PT100)} = 100\ \Omega$

$t = 10^{o}C \longrightarrow R_{(PT100)} = 103.85\ \Omega$

$t = 20^{o}C \longrightarrow R_{(PT100)} = 107.7\ \Omega$

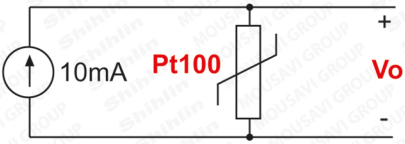
$t = 30^{o}C \longrightarrow R_{(PT100)} = 111.55\ \Omega$

- -

$t = 60^{o}C \longrightarrow R_{(PT100)} = 123.1\ \Omega$

- -

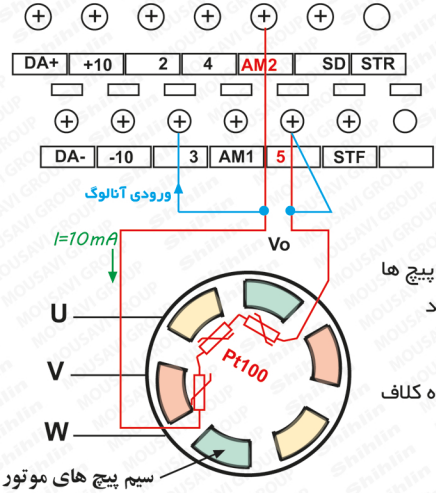
$t = 100^{o}C \longrightarrow R_{(PT100)} = 138.5\ \Omega$

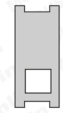


در شکل مقابل اگر دما از صفر الی ۱۰۰ درجه سانتی گراد تغییر کند ولتاژ دو سر **Pt100** (**Vo**) از ۱۰۰۰ میلی ولت الی ۱۳۸۵ میلی ولت تغییر می کند

در عمل **Pt100** را روی سیم پیچ های موتور نصب می کنند تا دمای سیم پیچ ها را حس کند و جریان **منبع جریان** را خود اینورتر تامین می کند (خروجی **AM1** و یا **AM2** نسبت به ترمینال ۵) و ولتاژ دوسر **Pt100** را به وروی آنالوگ اینورتر اعمال می‌کنند تا با مقادیری که از قبل در اینورتر تعریف کرده‌ایم مقایسه و در صورت زیاد شدن دما اینورتراز خود عکس العمل نشان دهد.

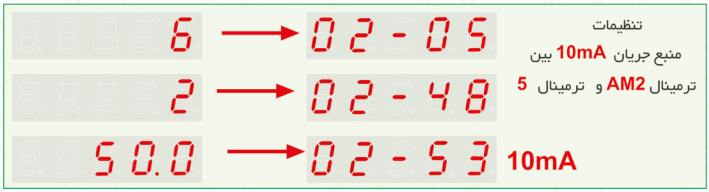
در عمل برای این که بتوانیم به کمک اینورتر دمای سیم پیچ ها را کنترل کنیم و با توجه به مطالب گفته شده باید مدار سخت افزاری زیر را ببندیم تنظیمات نرم افزاری نیز در ادامه توضیح داده خواهد شد





Pt100ها روی سیم پیچ ها نصب می شوند

هر Pt100 روی یک گروه کلاف نصب می شود



در نرم افزار این مدل اینورتر برای محافظت از گرم شدن سیم پیچ های موتور دو سطح (Level 1 , Level 2) تعریف شده است

محافظت Level 1

در محافظت سطح ۱ وقتی ولتاژ دو سر Pt100 (که بیان کننده دمای سیم پیچ ها است)

از مقدار تنظیم شده بیشتر شد بعد از مدت زمان مشخص شده توسط کاربر فرکانس خروجی اینورتر را کاهش می دهد (مقدار فرکانس را نیز کاربر تعیین می کند)

در ذیل با یک مثال نحوه تنظیم **محافظت سطح ۱** توضیح داده خواهد شد

مثال : سه عدد **Pt100** را سری و به سه گروه کلاف سیم پیچ های موتور متصل به اینورتر قرار داده ایم (چسبانده ایم) می خواهیم اگر دمای سیم پیچ های موتور از ۶۰ درجه سانتی گراد تجاوز کرد بعد از ۳۲ ثانیه فرکانس موتوربه ۱۵ هرتز کاهش‌یابد

ابتدا باید ببینیم در ۶۰ درجه سانتی گراد مقاومت اهمی**Pt100** ها چند اهم می شود

به ازای هر درجه افزایش دما ۳۸۵ میلی اهم مقاومت **Pt100** زیاد می شود

$60 * 0.385\Omega = 23.1\Omega$

تنظیمات منبع جریان **10mA** بین ترمینال **AM2** و ترمینال **5** طبق صفحه قبل انجام شود

مقاومت **Pt100** در ۶۰ درجه سانتی گراد $R_{(Pt100)} = 100 + 23.1 = 123.1\Omega$

چون ۳ عدد **Pt100** با یکدیگر سری شده اند لذا : $3 * 123.1\Omega = 369.3\ \Omega$

ولتاژ دو سر **Pt100** ها در دمای ۶۰ درجه سانتی گراد $Vo = 10mA * 369.3 = 3.69\ V$

0.10 ~ 10.00 V

3.69 → 02-55 ولتاژ دو سر **Pt100** ها در دمای ۶۰ درجه سانتی گراد

0 ~ 6000sec

32 → 02-58 بعد از ۳۲ ثانیه

0.00 ~ 650.00 Hz

15.00 → 02-57 فرکانس موتوربه ۱۵ هرتز کاهش‌یابد

ولتاژ اعمالی به ترمینال ۳ نسبت به ترمینال ۵ را به عنوان **Pt100** در نظر بگیرد

12 → 02-02

توجه خیلی مهم : اگر این امکان را لازم ندارید و یا می خواهید از آن صرف نظر کنید عدد **صفر** را به آدرس **02-55** واگذار کنید

0 → 02-55

محافظت Level 2

در محافظت سطح ۲ وقتی ولتاژ دو سر **Pt100** (که بیان کننده دمای سیم پیچ ها است) از مقدار تنظیم شده بیشتر شد توسط کاربر یکی از موارد زیر انجام شود :

0 : تولید اخطار و ادامه کار

1 : صدور اخطار غیر عادی و موتور را به مد **Stop** بردن

2 : دادن آلارم و موتور را خاموش کردن (مانند از برق کشیدن موتور – لحاظ نکردن **DEC Time** و ...)

3 : هیچ هشداری صادر نکند

عدد مورد نظر را باید به آدرس **0 6 - 1 5** واگذار کنید

در ذیل با یک مثال نحوه تنظیم **محافظت سطح ۲** توضیح داده خواهد شد

مثال : سه عدد **Pt100** را سری و به سه گروه کلاف سیم پیچ های موتور متصل به اینورتر قرار داده ایم (چسبانده ایم) می خواهیم اگر دمای سیم پیچ های موتور از ۷۵ درجه سانتی گراد تجاوز کرد اینورتر موتور را خاموش کند

ابتدا باید ببینیم در ۷۵ درجه سانتی گراد مقاومت اهمی **Pt100** ها چند اهم می‌شود به ازای هر درجه افزایش دما ۳۸۵ میلی اهم مقاومت **Pt100** زیاد می شود

$$75 * 0.385\Omega = 28.875\Omega$$

مقاومت **Pt100** در ۷۵ درجه سانتی گراد

$$R_{(Pt100)} = 100 + 28.875 = 128.875\Omega$$

چون ۳ عدد **Pt100** با یکدیگر سری شده اند لذا :

$$3 * 128.875\Omega = 386.6\ \Omega$$

تنظیمات منبع جریان **10mA** بین ترمینال **AM2** و ترمینال **5** طبق صفحه قبل انجام شود

ولتاژ دو سر **Pt100** ها در دمای ۷۵ درجه سانتی گراد $Vo = 10mA * 3866 = 3.87\ V$



ولتاژ دو سر **Pt100** ها در دمای ۷۵ درجه سانتی گراد

ولتاژ اعمالی به ترمینال ۳ نسبت به ترمینال ۵ را به عنوان **Pt100** در نظر بگیرد





توجه خیلی مهم : اگر این امکان را لازم ندارید و یا می خواهید از آن صرف نظر کنید عدد **صفر** را به آدرس **02 - 56** واگذار کنید



کاربر گرامی : توجه داشته باشید که به طور همزمان از هر دو نوع سطح حفاظت ۱ ، ۲ می توانید استفاده کنید

ارتباط اینورتر با یک کلاینت (Client)

از طریق پورت RS - 485 و پروتوکل Modbus RTU

این مدل اینورتر یک پورت ارتباطی RS - 485 دارد روی این پورت ارتباطی دو نوع پروتوکل می توان اجرا کرد

Modbus Protocol

Shihlin Protocol

در ذیل تنظیمات پروتوکل Modbus RTU مورد بررسی قرار خواهد گرفت

در ابتدا باید نوع پروتوکل را مشخص کنیم

07 - 00 = 0



در ادامه سایر تنظیمات

1 ... 254



نرخ تبادل اطلاعات (Baud rate)

07 - 02 = 0 ... 5

0 ... 5



0	4800 bps
1	9600 bps
2	19200 bps
3	38400 bps
4	57600 bps
5	115200 bps

طول دیتا (Data Length)

07 - 03 = 0 ... 1

0 ... 1



0 ... 1

0

07 - 04 = 0 ... 1

07 - 04

Stop bit

0 1 bit
1 2 bit

0 ... 2

0

07 - 05 = 0 ... 2

07 - 05

Parity check

0 No parity check
1 Odd
2 Even

1 ... 2

1

07 - 06 = 1 ...2

07 - 06

CR / LF

1 CR only
2 Both CR and LF

Modbus Communication Format

0 ... 6

6

07 - 07 = 0 ... 6

07 - 07

0	1 , 7 , N , 2 (Mdbus ASCII)
1	1 , 7 , E , 1 (Mdbus ASCII)
2	1 , 7 , O , 1 (Mdbus ASCII)
3	1 , 8 , N , 2 (Mdbus RTU)
4	1 , 8 , E , 1 (Mdbus RTU)
5	1 , 8 , O , 1 (Mdbus RTU)
6	1 , 8 , N , 1 (Mdbus RTU)

توجه : بعد از تنظیمات این قسمت حتما یک بار اینورتر را خاموش و سپس روشن نمایید

نحوه کنترل اینورتر توسط Client (مانندPLC)

از طریق **PLC** و یا یک **Upper Controller** می توان از طریق پورت **RS - 485** و با پروتوکل **Modbus RTU** با اینورتر ارتباط برقرار کرد در حقیقت **PLC** درحافظه اینورتر می تواند مقادیری را بنویسد و یا بخواند.

به چند نکته زیر توجه نمایید

۱ – اگر می خواهید هم فرکانس و هم فرمان های روشن و خاموش کردن موتور متصل به اینورتر از طریق شبکه **RS - 485** انجام شود تنظیم زیر را در اینورتر انجام دهید (عدد **3**را در آدرس **16 - 00** وارد کنید)



۲ – اگر می‌خواهید تنظیم فرکانس‌از طریق شبکه انجام شود و روشن و خاموش کردن موتور متصل به اینورتر از طریق ترمینال های ورودی انجام پذیرد تنظیم زیر را در اینورتر انجام دهید (عدد **6**را در آدرس **16 - 00** وارد کنید)

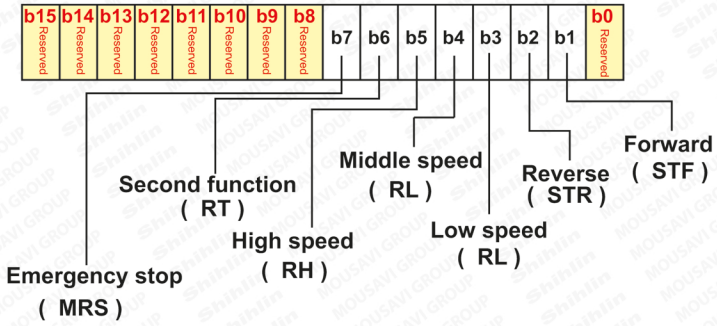


۳ – اگر می خواهید تنظیم فرکانس به کمک یک پتانسیومتر خارجی و یا ولتاژ ۰ تا ۱۰ ولت و یا جریان ۴ تا ۲۰ میلی آمپر و فرمان های روشن و خاموش کردن موتور متصل به اینورتر از طریق شبکه انجام شود تنظیم زیر را در اینورتر انجام دهید (عدد **7**را در آدرس **16 - 00** وارد کنید)



فرمان هایی که از طریق ترمینال های ورودی به اینورتر داده می شوند از طریق شبکه **RS - 485** به صورت آدرس های زیر داده می شوند

$(1001)_{16}$ = H1001



فرکانس را در حافظه به آدرس **H1009** = 16(1009) بنویسید

ACC Time را در حافظه به آدرس **H0007** بنویسید

DEC Time را در حافظه به آدرس **H0008** بنویسید

از آدرس های زیر مقادیر مشخص شده را بخوانید

فرکانس تنظیم شده (توسط ولوم خارجی / کی پد / جریان ۴ تا ۲۰ میلی آمپر / شبکه ۴۸۵ / ....) **H1002** = 16(1002)

فرکانس خروجی **H1003** = 16(1003)

جریان خروجی **H1004** = 16(1004)

ولتاژ خروجی **H1005** = 16(1005)

فرکانس خروجی و جریان خروجی و ولتاژ خروجی با دو رقم اعشار لحاظ شده اند

مشاهده مدت زمان کارکرد اینورتر از طریق شبکه RS - 485

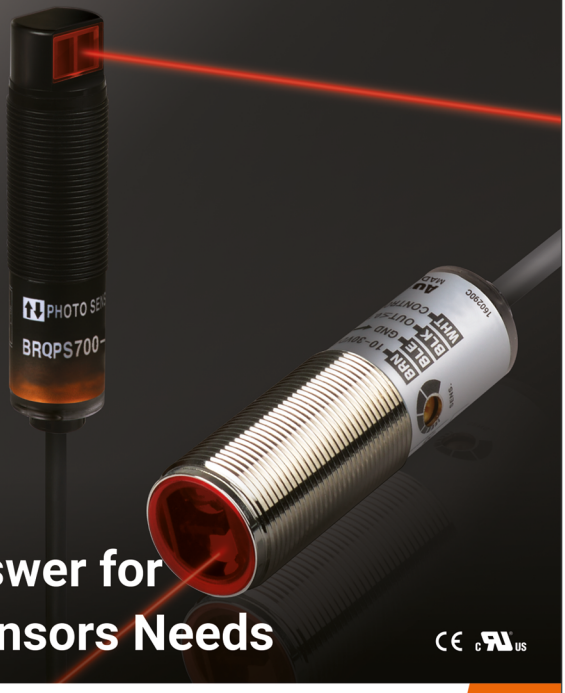
مدت زمان روشن بودن موتور متصل به اینورتر بر حسب دقیقه از آدرس **H0124** دریافت نمایید.

مدت زمان‌روشن بودن موتور متصل به اینورتربر حسب تعداد روز از آدرس **H0125** دریافت نمایید.

مدت زمان وصل بودن اینورتر به برق بر حسب دقیقه از آدرس **H0128** دریافت نمایید.

مدت زمان وصل بودن اینورتر به برق بر حسب تعداد روز از آدرس **H0129** دریافت نمایید.

Make Life Easy



The Answer for Your Sensors Needs

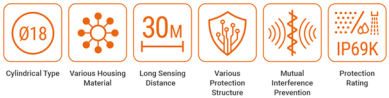
CE c UL us

Various Housing Material, Sensing Direction, and Body Size

Cylindrical Photoelectric Sensors BRQ Series

The BRQ series Ø18 mm cylindrical photoelectric sensors are available in various sensing sides (front, side), housing material (SUS316L stainless steel, nickel-plated brass metal, plastic), and body sizes (standard, short-body) for flexible application in diverse environments. The sensors feature long detection distance up to 30 m and accurate sensing performance with excellent noise immunity and minimal influence from ambient light. Mutual interference prevention function also allows the sensors to be installed close together. The IP67 protection rating, the sensors offer stable and error-free operation even in wet or dusty environments. With IP67K models are also available for application in high pressure and high temperature water and dust environments.





MOUSAVI GROUP
www.MousaviGroup.ir

Autonics

HIGH QUALITY
MADE IN GERMANY

WACHENDORFF
Automation GmbH & Co. KG

WDGI encoder

... the new incremental industry standard



- Die-cast aluminium housing, powder coated
- Maximum bearing loads of up to 500 N, axial / radial
- Self-adhesive membrane
- High output frequency 600 kHz / 2 MHz
- Extended operating temperature -40 °C to +85 °C

GARANTIE 5 JAHRE YEARS WARRANTY

گروه بازرگانی موسوی نماینده انحصاری
فروش و خدمات پس از فروش
محصولات واخندرف آلمان در ایران

c UL us LISTED

MOUSAVI GROUP
www.MousaviGroup.ir

Industrie ROBUST

www.wachendorff-automation.com

WET/WET DIFFERENTIAL PRESSURE TRANSMITTERS & GAUGES

We can meet the customer s needs

ترانسمیترهای فشار سنسیس

ساخت کره جنوبی



برند Sensys ساخت کشور کره جنوبی بوده و با دقت و کیفیت بسیار بالا و قابل اعتماد خود، با تولید انبوه، کنترل کیفی، آزمایش همهٔ تجهیزات، صدور برگه کالیبراسیون و همراه با قیمت رقابتی و رقابت مشتریان را در سراسر دنیا جلب کرده است.

Sensys

주식회사 센서시스템기술

SENSOR SYSTEM TECHNOLOGY CO.,LTD.

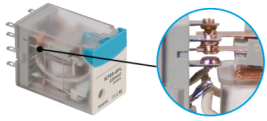
www.sensys.co.kr

MOUSAVI GROUP
www.MousaviGroup.ir

K705 / K710 Series

CE حداقل طول عمر تا ۱۰.۰۰۰.۰۰۰ بار قطع و وصل






سوکت KLY2


سوکت KMY2S-G


سوکت KPY2


سوکت KPY22


سوکت KMY2Q


سوکت KMY4S


سوکت KMY4Q

سوکت ۸ پایه KLY2 — 12VDC / 24VDC / 220VAC — ۲ کنتاکت ۱۰ آمپر **K710-2PL**

سوکت ۸ پایه
KMY2S-G / KPY2 / KPY22 / KMY2Q — 12VDC / 24VDC / 48VDC / 110VAC/ 220VAC — ۲ کنتاکت ۵ آمپر **K705-2PL**

سوکت ۱۴ پایه KMY4S / KMY4Q — 12VDC / 24VDC / 48VDC / 110VAC / 220VAC — ۴ کنتاکت ۳ آمپر **K705-4PL**

K707 Series

CE توانایی عملکرد در دمای 70 °C ~ -35 و تا رطوبت 85%






سوکت KF083A


سوکت KF113A

سوکت ۸ پایه KF083A — 12VDC / 24VDC / 48VDC / 110VAC / 220VAC — ۲ کنتاکت ۱۰ آمپر **K707-2PL**

سوکت ۱۱ پایه KF113A — 12VDC / 24VDC / 48VDC / 110VAC / 220VAC — ۳ کنتاکت ۱۰ آمپر **K707-3PL**

K706 Series

CE رله های باریک با پوشش ایمن






چیدمان کنتاکت
1 form C, 2 form C چیدمان کنتاکت.


کلمپ بولت ثابت
ترمینال کلمپ‌ها با پیچ ثابت
ترمینال کلمپ‌ها با پیچ ثابت می‌باشد.





کد سفارش:

رله یک کنتاکت 10A 12VDC **K706-1PLT**
رله یک کنتاکت 10A 24VDC **K706-1PLT**
رله یک کنتاکت 10A 220/240VAC **K706-1PLT**
سوکت مربوط به رله سری K706-1PLT **KPX12**

رله دو کنتاکت 5A 12VDC **K706-2PLT**
رله دو کنتاکت 5A 24VDC **K706-2PLT**
رله دو کنتاکت 5A 220/240VAC **K706-2PLT**
سوکت مربوط به رله سری K706-2PLT **KPX22**

رله یک کنتاکت 6A 24VDC **TF-1C**
سوکت مربوط به رله TF-1C همراه با LED **RXT-F01**

KOINO

NS22 Control Switch

Push Button

Double Button

Pilot Lamp

Selector



Installation diameter Ø22

Time and cost saving design

Long service life, High-end specifications

High durable stucture & materials - IP66 (NEMA 4X)

محصولات شرکت گروه بازرگانی موسوی

اینورتر، سنسور القایی و خازنی، سنسور نوری، اینکودر، کوپلینگ، کنترلر دما، SSR، کنترلر رطوبت، ترانسمیتر دما، ترانسمیتر فشار، دیتالاگر، ریکوردر، تایمر، کانتر، پنل متر، پالس متر، منبع تغذیه، لودسل، کنترلر توزین، رله، میکرو سوییچ، شستی، ترمینال ریلی



















Autonics

KOINO

KACON

CONOTEC

Sensys

Elimko

DURI

FENAC

CAS
S·C·A·L·E

Onka

Shihlin

WACHENDORFF
Automation GmbH & Co. KG

MOUSAVI GROUP
www.MousaviGroup.ir



South Korea



Turkiye



Taiwan



Germany



شرکت گروه بازرگانی موسوی

نمایندگی انحصاری فروش و
خدمات پس از فروش در ایران

دفتر مرکزی تهران: ۰۲۱-۲۲۸۸۶۰۱۰

فروشگاه لاله زار: ۰۲۱-۳۳۹۶۱۰۱۰

دفتر اصفهان: ۰۳۱-۳۲۲۲۴۰۵۰

دفتر یزد: ۰۳۵-۳۵۲۸۱۰۱۰

دفتر تبریز: ۰۴۱-۳۵۵۵۱۰۳۰