



---

درايو GD10 اينوت

دفترچه نصب و راه اندازی سریع





هشدار!

رعایت تمام نکات ایمنی و کاربردی مندرج در دفتريچه انگلیسی سازنده ضروریست. این دفتريچه همه مطالب را در بر ندارد.

## قدم اول: ۱۱ نکته ضروری که باید بدانید!

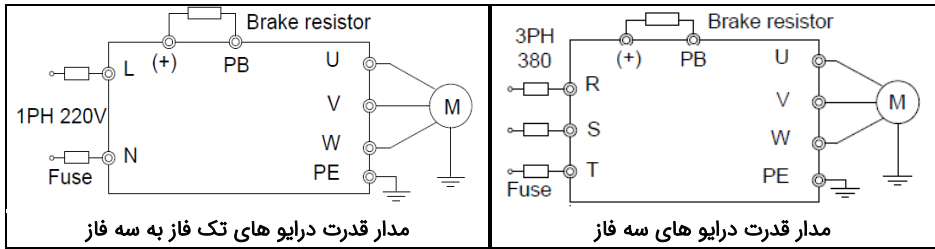
۱. جهت استپ/استارت موتور هرگز از قطع/وصل برق ورودی یا خروجی اینورتر استفاده نکنید.
۲. اگر دمای محیط بیش از  $40^{\circ}\text{C}$  یا ارتفاع محل نصب از سطح دریا بیش از 1000m است، توان اینورتر باید حداقل یک رنج بالاتر از بار آن باشد.
۳. اینورتر را بصورت عمودی نصب کنید و مطمئن شوید که تهویه گرما بخوبی صورت می‌گیرد. در هر حال حداقل 10cm فضای آزاد در اطراف دستگاه لازم است.
۴. دمای محیط کاری قابل تحمل درایو، از  $10^{\circ}\text{C}$  تا  $50^{\circ}\text{C}$  می‌باشد. اما توجه داشته باشید که در دمای بالاتر از  $40^{\circ}\text{C}$  به ازای هر درجه افزایش، جریان دهی درایو 1% کاهش می‌یابد.
۵. رطوبت، گردوخاک و ذرات شیمیایی/خورنده به دستگاه آسیب می‌زند. تمهیدات لازم را بیندیشید.
۶. فیوز تندسوز (fast) با مشخصه aR، بهترین حفاظت برای ورودی اینورتر است.
۷. اگر نوسانات ولتاژ ورودی اینورتر بیش از 3% باشد، استفاده از چوک ورودی ضروریست.
۸. چنانچه طول کابل موتور بیش از 50m است، نصب چوک در خروجی اینورتر توصیه می‌گردد.
۹. استفاده از سیستم ارت استاندارد برای دستگاه توصیه می‌گردد.
۱۰. دقت شود اینورتر ورودی سه‌فاز، به هیچ‌وجه نیازی به سیم نول ندارد.
۱۱. چنانچه بیش از یکسال است که دستگاه به برق متصل نشده است، خازن‌ها باید احیا گردند.

## قدم دوم: اتصال کابل‌های قدرت

کابل برق ورودی، موتور و ... را با توجه به توضیحات جدول زیر وصل نمایید. لطفاً خیلی دقت کنید!

| ترمینال               | رنج مربوطه           | توضیحات                                                                                          |
|-----------------------|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| L, N                  | اینورتر ورودی تکفاز  | این ترمینال‌ها برای اتصال فاز و نول ورودی است.                                                   |
| R, S, T               | اینورتر ورودی سه‌فاز | این ترمینال‌ها برای اتصال سه‌فاز ورودی است.                                                      |
| U, V, W               | همه رنج‌ها           | این ترمینال‌ها برای اتصال به موتور سه‌فاز است.                                                   |
| PE                    | همه رنج‌ها           | این ترمینال برای اتصال کابل ارت است.                                                             |
| PB, (+)               | همه رنج‌ها           | برای اتصال به مقاومت ترمز (در صورت نیاز)                                                         |
| سربندی کلاف‌های موتور | اینورتر ورودی تکفاز  | اگر ولتاژ پلاک موتور 110/220 است، موتور را بصورت ستاره و اگر 220/380 است آن را مثلث سربندی کنید. |
|                       | اینورتر ورودی سه‌فاز | اگر ولتاژ پلاک موتور 220/380 است، موتور را بصورت ستاره و اگر 380/660 است آن را مثلث سربندی کنید. |

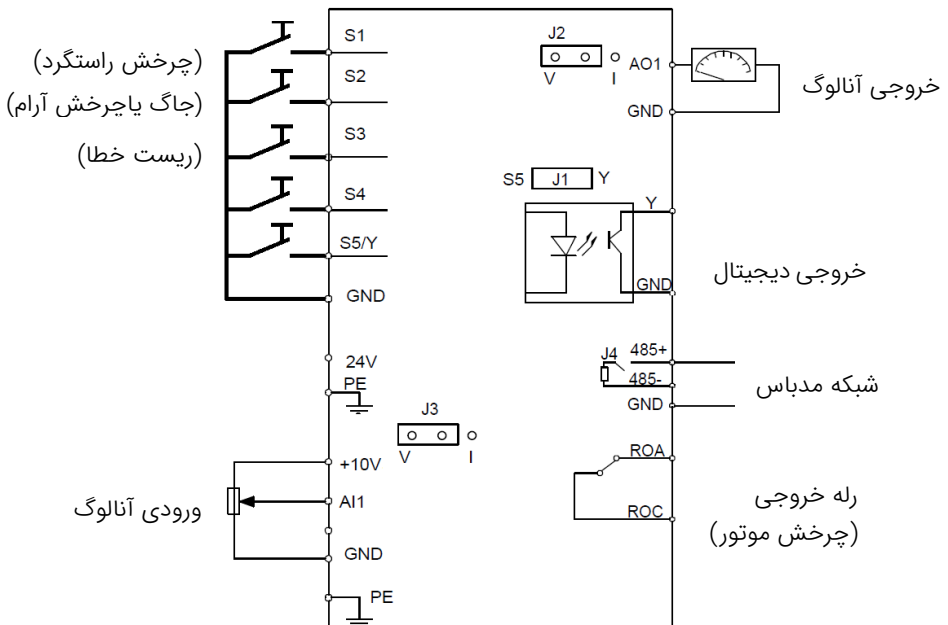
شکل زیر نحوه اتصال تجهیزات قدرت به اینورتر را نشان می‌دهد.



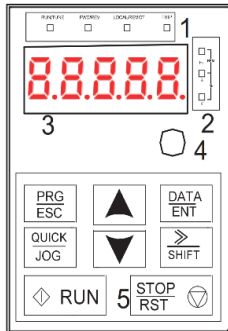
## قدم سوم: اتصالات مدار کنترل:

|                                                                                            |                                             |                                                                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| حداکثر اضافه بار                                                                           | 150% به مدت 60 ثانیه و 180% به مدت 10 ثانیه |                                                                                                                  |
| ورودی آنالوگ                                                                               | AI                                          | Jumper J3 0-10V/0-20mA تغییر از ولتاژی به جریانی با<br>اندازه پتانسیومتر جهت اتصال به AI باید بزرگتر از 5kΩ باشد |
| خروجی آنالوگ                                                                               | AO1                                         | Jumper J2 0-10V/0-20mA تغییر از ولتاژی به جریانی با                                                              |
| رله خروجی                                                                                  | RO                                          | داری کنتاکت با ظرفیت 1A/DC30V و 3A/AC250V                                                                        |
| برای اتصالات مدار کنترل از دیاگرام زیر کمک بگیرید (تنظیمات پیش فرض با پرانتز مشخص شده‌اند) |                                             |                                                                                                                  |

ورودی های دیجیتال



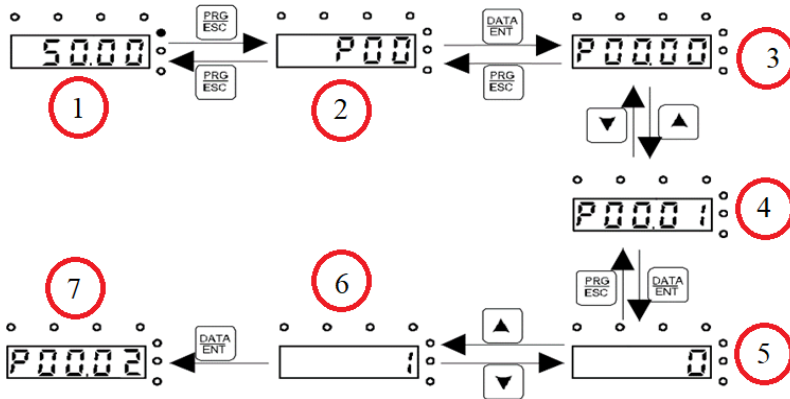
## قدم چهارم: کار با نمایشگر (کیپد)



اکنون برق ورودی دستگاه را وصل کنید. نمایشگر دستگاه و توضیحات اجزای آن به شرح زیر است.

| آیتم             | نام                                                     | توضیحات                                                                          |
|------------------|---------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| 1: LED های وضعیت | RUN/TUNE                                                | روشن: کارکرد موتور چشمک زن: در حال شناسایی موتور                                 |
|                  | FWD/REV                                                 | نشانگر تغییر جهت چرخش (راستگرد یا چپگرد)                                         |
|                  | LOCAL/REMOT                                             | خاموش: کنترل از کیپد چشمک زن: کنترل از ترمینال روشن: از مبداس                    |
|                  | TRIP                                                    | روشن: در وضعیت فالت چشمک زن: در وضعیت هشدار                                      |
| 2: LED های واحد  | Hz, A, V                                                | عدد نمایش داده شده فرکانس، جریان، ولتاژ است                                      |
|                  | Hz+A                                                    | عدد نمایش داده شده سرعت است (RPM)                                                |
|                  | A+V                                                     | عدد نمایش داده شده درصد است (%)                                                  |
| 3:               | نمایشگر                                                 | نمایش اعداد و پارامترها                                                          |
| 4:               | ولوم کیپد                                               | جهت تغییر دور از روی نمایشگر ورود/خروج از پارامتر و گروه پارامتر                 |
| 5: دکمه ها       | <u>PRG</u><br><u>ESC</u>                                | پیشروی قدم به قدم / ذخیره تغییر پارامترها                                        |
|                  | <u>DATA</u><br><u>ENT</u>                               | افزایش/کاهش اعداد و پارامتر                                                      |
|                  | »                                                       | دیدن ترتیبی پارامترهای مانیتورینگ / انتخاب رقم هنگام تغییر مقدار یک پارامتر      |
|                  | <u>SHIFT</u>                                            | استارت موتور در حالت کار از روی کیپد                                             |
|                  | <u>STOP</u><br><u>RST</u><br><u>QUICK</u><br><u>JOG</u> | استپ موتور / ریست فالت و آلارم عملکرد این دکمه با پارامتر P07.02 قابل تنظیم است. |

برای یادگیری بیشتر کافی است در شکل زیر روند تغییر پارامتر P00.01 از 0 به 1 را مشاهده نمایید:



وقتی که اینورتر برق دار می شود فرکانس رفرنس آن مطابق مرحله 1 روی مانیتور چشمک میزند. اگر اینگونه نبود با فشار دادن دکمه  $\frac{PRG}{ESC}$  عدد چشمک زن را بر روی مانیتور ایجاد کنید. (دقت شود در این مرحله باید LED مربوط به فرکانس (Hz) روشن باشد). با فشار دادن دکمه  $\frac{PRG}{ESC}$  مطابق مرحله 2 وارد گروه پارامترها شوید. با فشار دادن دکمه  $\frac{DATA}{ENT}$  مطابق شکل 3 وارد زیر گروه پارامترها شوید. با استفاده از دکمه های جهت بالا و یا پایین پارامتر مد نظر خود را مطابق مرحله 4 انتخاب کنید. بعد از انتخاب پارامتر با فشار دادن دکمه  $\frac{DATA}{ENT}$  مطابق مرحله 5 وارد پارامتر شوید و با استفاده از دکمه های بالا و پایین مقدار آن را همانند مرحله 6 تنظیم نمایید. در نهایت با فشار دادن دکمه  $\frac{DATA}{ENT}$  مقدار تنظیمی ذخیره می شود و مانیتور پارامتر بعدی را جهت تنظیم نمایش می دهد (مرحله 7). قابل ذکر است در هر مرحله ای که باشید با فشار دادن دکمه  $\frac{PRG}{ESC}$  به مرحله قبل هدایت می شوید.

## قدم پنجم: تنظیم پارامترهای مهم

حال باید پارامترهای درایو را بر اساس کاربری آن تنظیم گردد. در جدول زیر پارامترهای پرکاربرد درایو ارائه شده اند، در ادامه نیز چندین مثال عملی از عملکرد درایو آورده شده است که می تواند بسیاری از راه اندازی ها را پشتیبانی کند.

نکته: چنانچه درایو قبلاً تنظیم شده است و می خواهید مجدداً آن را تنظیم کنید پیشنهاد می شود با تنظیم  $P00.18=1$  همه پارامترها را به تنظیمات کارخانه بازگردانید.

| پارامتر                  | نام        | توضیحات                          | پیش فرض |
|--------------------------|------------|----------------------------------|---------|
| <b>P00: تنظیمات اصلی</b> |            |                                  |         |
| P00.01                   | محل استارت | 0: کپد 1: ترمینال 2: شبکه مُدباس | 0       |
| P00.03                   |            | حداکثر فرکانس خروجی ممکن         | 50Hz    |
| P00.04                   |            | حد بالای فرکانس کاری             | 50Hz    |

|                                 |                                                  |                                                                                                                   |
|---------------------------------|--------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| P00.05                          | حد پایین فرکانس کاری                             | 0Hz                                                                                                               |
| P00.06                          | محل اول/دوم                                      | 0: P00.10 1: ولوم کپید 2: AI                                                                                      |
| P00.07                          | تنظیم فرکانس                                     | 6: چندسرعت 7: کنترل PID 8: شبکه مذبذب                                                                             |
| P00.08                          | حد بالای P00.07                                  | 0: نسبت به P00.03 1: نسبت به محل اول (P00.06)                                                                     |
| P00.09                          | محل نهایی تنظیم فرکانس                           | 0: محل اول 1: محل دوم<br>2: جمع محل اول/دوم 3: تغریقی محل اول/دوم<br>4: بیشترین محل اول/دوم 5: کمترین محل اول/دوم |
| P00.10                          | فرکانس کپید                                      | تنظیم فرکانس از کپید 50Hz                                                                                         |
| P00.11                          | ACC                                              | شتاب استارت اصلی (ACC) برحسب ثانیه                                                                                |
| P00.12                          | DEC                                              | شتاب استپ اصلی (DEC) برحسب ثانیه                                                                                  |
| P00.13                          | جهت چرخش                                         | 0: راستگرد 1: چپگرد 2: چپگرد ممنوع                                                                                |
| P00.16                          | عملکرد AVR                                       | 0: غیرفعال 1: فعال (جهت تثبیت ولتاژ)                                                                              |
| P00.18                          | ریست کارخانه‌ای                                  | 1: ریست تنظیمات 2: ریست اطلاعات خطاها                                                                             |
| <b>P01: تنظیمات استپ/استارت</b> |                                                  |                                                                                                                   |
| P01.00                          | مد استارت                                        | 0: استارت از فرکانس P01.01 1: تزریق جریان DC قبل از استارت                                                        |
| P01.01                          | فرکانس استارت                                    | 0.5                                                                                                               |
| P01.02                          | مدت زمان ایستادن روی فرکانس استارت (P01.01)      | 0 S                                                                                                               |
| P01.03                          | مقدار جریان DC قبل از شروع حرکت برای P01.00=1    | 0%                                                                                                                |
| P01.04                          | مدت زمان تزریق جریان DC قبل از شروع حرکت         | 0S                                                                                                                |
| P01.08                          | روش استپ                                         | 0: با شیب تنظیمی 1: خلاص کردن (Coast)                                                                             |
| P01.09                          | فرکانس ترمز                                      | فرکانس اعمال ترمز DC هنگام استپ 0 Hz                                                                              |
| P01.10                          | تاخیر ترمز                                       | تاخیر زمانی برای اعمال ترمز DC 0 S                                                                                |
| P01.11                          | قدرت ترمز                                        | شدت جریان ترمز DC (برحسب %) 0%                                                                                    |
| P01.12                          | مدت ترمز                                         | مدت زمان اعمال ترمز DC 0 S                                                                                        |
| P01.13                          | تاخیر تغییر جهت                                  | مدت زمان توقف قبل از تغییر جهت چرخش 0 S                                                                           |
| P01.14                          | فرکانس تغییر جهت                                 | 0: صفر 1: P01.01 2: باتوجه به P01.15, P01.24                                                                      |
| P01.18                          | حفاظت وصل برق                                    | 0: عدم استارت 1: استارت در صورت وجود فرمان از ترمینال                                                             |
| P01.19                          | واکنش درایو به تنظیم فرکانس کمتر از P00.05       | 0: ادامه کار روی P00.05 1: توقف 2: Stand-by                                                                       |
| P01.20                          | تاخیر استارت مجدد اگر فرکانس < P00.05 و P01.19=2 | 0s                                                                                                                |
| P01.21                          | راهاندازی مجدد در صورت قطع/وصل برق               | 0: خیر 1: بله                                                                                                     |
| P01.22                          | زمان تاخیر راهاندازی مجدد اگر P01.21=1 باشد      | 1s                                                                                                                |
| P01.23                          | زمان تاخیر راهاندازی بعد از صدور فرمان استارت    | 0s                                                                                                                |
| P01.24                          | زمان تاخیر در استپ موتور                         | 0s                                                                                                                |

## P02: پارامترهای موتور

|                         |                                                          |                          |
|-------------------------|----------------------------------------------------------|--------------------------|
| P02.01 توان نامی (kW)   | P02.03 سرعت نامی (rpm)                                   | P02.05 جریان نامی (A)    |
| P02.02 فرکانس نامی (Hz) | P02.04 ولتاژ نامی (V)                                    | P02.10 جریان بی‌باری (A) |
| P02.26 حفاظت اضافه بار  | 0: غیر فعال                                              | 1: موتور Self-Cool       |
| P02.27                  | نظیم حفاظت جریانی (درصد جریان واقعی به جریان نامی موتور) | 2: موتور Force-Cool      |

## P04: تنظیمات کنترل V/F

|                                                  |                                                       |             |
|--------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|-------------|
| P04.00 شکل منحنی V/F                             | 0: خطی                                                | 1: چند نقطه |
| P04.01 گشتاور استارت                             | تقویت گشتاور اولیه یا Boost (0% یعنی تنظیم اتوماتیک)  |             |
| P04.02 فرکانس اتمام تقویت گشتاور (برحسب %)       | 20%                                                   |             |
| P04.03 نقاط V/F                                  | تنظیمات تعیین نقاط V/F وقتی $P04.00=1$ باشد.          |             |
| P04.09 لغزش موتور                                | درصد لغزش یا Slip موتور (100% یعنی لغزش نامی)         |             |
| P04.10 ضریب کنترل نوسان در فرکانس های پایین/بالا | 10                                                    |             |
| P04.11                                           | تعیین مرز فرکانس مربوط به P04.10, P04.11              |             |
| P04.12                                           | 30Hz                                                  |             |
| P04.26 کاهش مصرف انرژی                           | کاهش اتوماتیک مصرف انرژی پمپ و فن 0: غیر فعال 1: فعال |             |

## P05: تنظیمات ترمینال های ورودی

|                        |                 |                                         |                                                    |
|------------------------|-----------------|-----------------------------------------|----------------------------------------------------|
| P05.01 ترمینال S1      | 0: غیر فعال     | 11: کاهش سرعت                           | 26: استپ تراورس                                    |
| P05.02 ترمینال S2      | 1: راستگرد      | 12: حذف سرعت                            | 27: مکث تراورس                                     |
| P05.03 ترمینال S3      | 2: چپگرد        | 16: سرعت اول                            | 28: ریست کانتر                                     |
| P05.04 ترمینال S4      | 3: استپ لحظه ای | 17: سرعت دوم                            | 30: منع ACC/DEC                                    |
| P05.05 ترمینال S5      | 4: جاگ راستگرد  | 18: سرعت سوم                            | 31: شمارش کانتر                                    |
| P05.10 پلاریته ورودیها | 5: جاگ چپگرد    | 19: سرعت چهارم                          | 33: مکث UP/Down                                    |
| P05.11 فیلتر زمانی     | 6: استپ خلاصی   | 20: مکث چند سرعت                        | 34: ترمز DC                                        |
|                        | 7: ریست فالت    | 21: انتخاب شتاب 1                       | 36: $P00.01=0$                                     |
|                        | 8: مکث          | 22: انتخاب شتاب 2                       | 37: $P00.01=1$                                     |
|                        | 9: فالت خارجی   | 25: مکث PID                             | 38: $P00.01=2$                                     |
|                        | 10: افزایش سرعت | 13 تا 15: شیفته بین محلهای تنظیم فرکانس |                                                    |
|                        |                 |                                         | 000 قطع/وصل بودن اولیه ترمینال های فوق (بصورت هگز) |
|                        |                 |                                         | 0.01s فیلتر زمانی                                  |

|                    |                                                              |                     |
|--------------------|--------------------------------------------------------------|---------------------|
| P05.13 استپ/استارت | 0: سوئیچ راستگرد/چپگرد                                       | 1: سوئیچ استارت/جهت |
| 3/2 سیمه           | 2: پوش باتوم استپ/استارت + سوئیچ جهت (توضیح بیشتر در مثال ۲) | 0                   |
|                    | 3: پوش باتوم راستگرد/چپگرد/استپ                              |                     |

|                                       |                                                                                                       |                              |                           |
|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|---------------------------|
| 0s                                    | تاخیر زمانی در عملکرد بعد از قطع/وصل ترمینالهای فوق                                                   | تاخیر زمانی                  | P05.14<br>-05.23          |
| 0v                                    | حد بالا/پایین ولتاژ ورودی آنالوگ ولوم کپید                                                            | حد بالا/پایین                | P05.32                    |
| 10v                                   |                                                                                                       | ولتاژ ولوم                   | P05.34                    |
| 0%                                    | حد بالا/پایین کمیت (فرکانس، گشتاور ...) مرتبط با                                                      | حد بالا/پایین                | P05.33                    |
| 100%                                  | ولوم کپید                                                                                             | کمیت مربوطه                  | P05.35                    |
| 0.1s                                  | AI : P05.41                                                                                           | P05.36: ولوم                 | P05.xx<br>فیلتر سیگنال‌ها |
| <b>P06: تنظیمات ترمینال‌های خروجی</b> |                                                                                                       |                              |                           |
| 0                                     | 0: غیرفعال<br>1: در حال کار<br>2: راستگرد<br>3: چپگرد<br>4: جاگ<br>5: فالت                            | ترمینال Y1                   | P06.01                    |
| 1                                     | 6: P08.32<br>7: P00.04<br>8: P00.05<br>9: P08.25<br>10: P08.26<br>11: P00.05<br>12: P08.27            | ترمینال RO                   | P06.03                    |
| 0                                     | NO/NC بودن ترمینال‌های فوق (بصورت هگز)                                                                | پُلاریته خروجیها             | P06.05                    |
| 0s                                    | تاخیر در قطع/وصل ترمینالهای فوق (ON/OFF Delay)                                                        | تاخیر زمانی                  | P06.06<br>-06.11          |
| 0                                     | 0: فرکانس موتور<br>1: فرکانس تنظیمی<br>2: فرکانس شتاب<br>3: دور موتور                                 | ترمینال A01                  | P06.14                    |
| 0%                                    | 4: و5: جریان موتور<br>6: ولتاژ موتور<br>7: توان موتور<br>8: گشتاور تنظیمی                             | حد بالا/پایین                | P06.17                    |
| 100%                                  | 9: گشتاور موتور<br>10: ولوم کپید<br>11: AI<br>14 و 15: از مَدباس                                      | کمیت A01                     | P06.19                    |
| 0v                                    | حد بالا/پایین ولتاژ یا جریان A01 (در مَد جریانی)                                                      | حد بالا/پایین                | P06.18                    |
| 10v                                   | (0.5v=1mA)                                                                                            | سیگنال A01                   | P06.20                    |
| 0s                                    | فیلتر زمانی سیگنال A01                                                                                | فیلتر A01                    | P06.21                    |
| <b>P07: پارامترهای کپید و سیستم</b>   |                                                                                                       |                              |                           |
| 0                                     | پسورد برای تنظیم پارامترها                                                                            | رمز حفاظتی                   | P07.00                    |
| 1                                     | 0: غیرفعال<br>1: جاگ<br>2: تغییر نمایش بگمک <b>SHIFT</b><br>3: تغییر جهت                              | عملکرد دکمه <b>QUICK/JOG</b> | P07.02                    |
|                                       | 4: ریسِت مقدار UP/Down<br>5: استپ خلاصی<br>6: شیفِت P00.01<br>7: تنظیمات سریع                         | شیفِت P00.01                 | P07.03                    |
|                                       | تنظیم شیفِت بین مقادیر مختلف P00.01 با <b>QUICK/JOG</b>                                               | تنظیم STOP                   | P07.04                    |
|                                       | امکان استپ موتور با <b>STOP/RST</b> در حالت‌های مختلف                                                 | مانیتور ترتیبی               | P07.05                    |
|                                       | انتخاب پارامترهای مختلف برای مانیتور با استفاده از فشردن متناوب دکمه <b>SHIFT</b> در حالت کار یا توقف | با دکمه <b>SHIFT</b>         | -07.07                    |

|                                  |                                            |                                                  |            |            |                                 |
|----------------------------------|--------------------------------------------|--------------------------------------------------|------------|------------|---------------------------------|
| P07.08                           | ضرایب جهت                                  | ضرایب جهت اصلاح مقدار نمایش داده شده برای        |            |            | 1                               |
| -07.10                           | تغییر نمایش                                | مقادیر فرکانس، سرعت دورانی و خطی                 |            |            |                                 |
| P07.27                           | فالت فعلی                                  | 0:عدم فالت                                       |            |            | ● OV1,2,3 :9,8,7 OC1,2,3 :6,5,4 |
| P07.28                           | 1 فالت قبل                                 | 10: UV                                           |            |            | ● OH1,2 :16,15                  |
| P07.29                           | 2 فالت قبل                                 | OL1,2,3                                          |            |            | ●                               |
| P07.30                           | 3 فالت قبل                                 | 17: EF                                           |            |            | ● PIDE :22 EEP :21 CE :18       |
| P07.31                           | 4 فالت قبل                                 | 24: END                                          |            |            | ● LL :36                        |
| P07.32                           | 5 فالت قبل                                 | **توضیحات بیشتر در جدول فالت ها در انتهای دفترچه |            |            | ●                               |
|                                  |                                            |                                                  |            |            |                                 |
| جزئیات ثبت شده در لحظه وقوع فالت | فرکانس موتور                               | فالت فعلی                                        | 1 فالت قبل | 2 فالت قبل | ● P07.49                        |
|                                  | فرکانس شتاب                                | P07.34                                           | P07.42     | P07.41     | ● P07.50                        |
|                                  | ولتاژ موتور                                | P07.35                                           | P07.43     | P07.41     | ● P07.51                        |
|                                  | جریان موتور                                | P07.36                                           | P07.44     | P07.41     | ● P07.52                        |
|                                  | ولتاژ DC-Bus                               | P07.37                                           | P07.45     | P07.41     | ● P07.53                        |
|                                  | دمای اینورتر                               | P07.38                                           | P07.46     | P07.41     | ● P07.54                        |
|                                  | وضعیت ترمینالهای ورودی                     | P07.39                                           | P07.47     | P07.41     | ● P07.55                        |
|                                  | وضعیت ترمینالهای خروجی                     | P07.40                                           | P07.48     | P07.41     | ● P07.56                        |
|                                  |                                            |                                                  |            |            |                                 |
|                                  | P07.12                                     | نمایش دمای مازول خروجی اینورتر (°C)              |            |            |                                 |
| P07.14                           | نمایش ساعت کارکرد موتور                    |                                                  |            |            | ●                               |
| P07.18                           | نمایش مقادیر نامی توان/ولتاژ/جریان اینورتر |                                                  |            |            | ●                               |
| -07.20                           |                                            |                                                  |            |            |                                 |
| P08: تنظیمات پیشرفته             |                                            |                                                  |            |            |                                 |
| P08.00                           | ACC 2                                      | شتاب استارت/استپ دوم - قابل انتخاب با DI         |            |            |                                 |
| P08.01                           | DEC 2                                      |                                                  |            |            |                                 |
| P08.06                           | فرکانس جاگ                                 | شتاب استارت اصلی (ACC) برحسب ثانیه               |            |            |                                 |
| P08.07                           | شتابهای جاگ                                | شتاب ACC/DEC حرکت جاگ                            |            |            |                                 |
| P08.08                           |                                            |                                                  |            |            |                                 |
| P08.15                           | عملکرد تراورس                              | تنظیمات مربوط به عملکرد Traverse                 |            |            |                                 |
| -08.18                           |                                            |                                                  |            |            |                                 |
| P08.25                           | شمارش نهایی                                | با رسیدن تعداد شمارش کانتر به هریک از این مقادیر |            |            |                                 |
| P08.26                           | و میانی کانتر                              | یک رله برای فعال شدن قابل تنظیم است.             |            |            |                                 |
| P08.27                           | زمان کارکرد موتور                          | دقایق کارکرد موتور برای فعال شدن رله تنظیم شده   |            |            |                                 |
| P08.28                           | دفعات ریسف فالت                            | تعداد دفعات ریسف اتوماتیک فالت و استارت مجدد     |            |            |                                 |
| P08.29                           | تاخیر در ریسف                              | تاخیر زمانی بین وقوع فالت تا استارت اتوماتیک     |            |            |                                 |
| P08.32                           | فرکانس رله                                 | در بالای فرکانس P08.32، رله تنظیمی فعال شده و در |            |            |                                 |
| P08.33                           | تأخیر در قطع                               | زیر آن قطع میشود(بعد از تاخیر زمانی P08.33)      |            |            |                                 |

|        |                   |                                                          |     |
|--------|-------------------|----------------------------------------------------------|-----|
| P08.36 | دامنه عملکرد رله  | دامنه فعال شدن رله در تنظیم روی فرکانس نهایی(8)          | 0Hz |
| P08.37 | ترمز دینامیکی     | عملکرد چاپر ترمز دینامیکی(مقاومتی): 0: غیر فعال 1: فعال  | 0   |
| P08.38 | ولتاژ عملکرد چاپر | ولتاژ عملکرد چاپر ترمز (اگر ولتاژ ثرمال است تغییر ندهید) |     |
| P08.39 | عملکرد فن درایو   | 0: عملکرد بهینه 1: دائماً روشن                           | 0   |
| P08.40 | تنظیمات PWM       | تنظیمات نوع PWM و محدودیت فرکانس سوئیچینگ                |     |
| P08.41 | OverModulation    | تنظیمات پیشرفته نوع مدولاسیون موج خروجی                  |     |
| P08.42 |                   | تنظیمات اضافی مربوط به ولوم کپید و UP/Down               |     |
| -08.47 |                   |                                                          |     |

#### P09: تنظیمات کنترل PID

|        |                     |                                                                                    |      |
|--------|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------|------|
| P09.00 | محل تنظیم Set-Point | 0: P09.01 1: ولوم کپید 2: AI 3: ولوم کپید 4: ورودی پالس 5: چندپله ای 6: شبکه مذباس | 0    |
| P09.01 |                     | تنظیم Set-Point از کپید وقتی 0=P09.00 باشد                                         | 0%   |
| P09.02 | اتصال فیدبک         | 1: AI 4: شبکه مذباس                                                                | 1    |
| P09.03 | مشخصه سیستم         | با افزایش دور موتور، مقدار سنسور 0: زیاد 1: کم میشود                               | 0    |
| P09.04 | ضرایب P, I, D       | ضریب P: P09.04 ضریب I: P09.05 ضریب D: P09.06                                       |      |
| P09.07 | نمونه برداری        | فاصله زمانی نمونه برداری از فیدبک/سنسور                                            | 0.1s |
| P09.09 | حداکثر و حداقل      | حداقل/حداکثر فرکانس مجاز در کنترل PID (برحسب %)                                    | 100  |
| P09.10 | فرکانس              |                                                                                    | 0    |
| P09.11 | تشخیص قطع           | اگر مقدار فیدبک کمتر از P09.11 باشد و زمانی به اندازه                              | 0%   |
| P09.12 | فیدبک/سنسور         | P09.12 هم سپری شود، اعلام فالت PIDE می شود                                         | 1s   |

#### P10: تنظیمات عملکرد چندسرعه

|        |               |                                                |  |
|--------|---------------|------------------------------------------------|--|
| P10.02 | 16 پله فرکانس | پله های فرکانسی مربوط به چندسرعه (100%...100-) |  |
| -10.32 |               |                                                |  |

#### P11: تنظیمات حفاظتی

|        |                   |                                                       |        |
|--------|-------------------|-------------------------------------------------------|--------|
| P11.01 | هنگام افت ولتاژ   | 0: تداوم کارکرد با کاهش دور مدیریت شده 1: اعلام فالت  | 0      |
| P11.02 | لحظه ای شبکه      | شیب کاهش دور در حالت 0=P11.01 (برحسب Hz/s)            | 10     |
| P11.03 | هنگام اضافه ولتاژ | 0: اعلام فالت 1: مدیریت اضافه ولتاژ با عدم کاهش دور   | 1      |
| P11.04 | در کاهش دور       | مقدار اضافه ولتاژ برای حالت 1=P11.03 (برحسب %)        | 130    |
| P11.05 |                   | برای غیرفعال کردن حفاظت جریانی (پیش فرض فعال است)     |        |
| P11.06 | محدودیت جریان     | محدود کردن جریان موتور با کاهش دور (هنگام کار عادی)   | 160%   |
| P11.07 | شیب کاهش دور      | یا با توقف افزایش دور (هنگام شتاب گیری-ACC)           | 10Hz/s |
| P11.09 | جریان عملکرد رله  | اگر جریان موتور از P11.09 بیشتر شود و مدت زمانی       | 150%   |
| P11.10 | زمان تأخیر عملکرد | به اندازه P11.10 ادامه یابد، رله تنظیم شده عمل می کند | 1s     |

|        |                   |                                                                                   |
|--------|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| P11.11 | جریان عملکردی     | اگر جریان موتور از P11.11 کمتر شود و مدت زمانی به 50%                             |
| P11.12 | زمان تأخیر عملکرد | اندازه P11.12 ادامه یابد، رله تنظیم شده عمل می کند 1s                             |
| P11.13 | تنظیم عملکرد رله  | یکان: هنگام فالت آندر ولتاژ دهگان: هنگام ریست اتوماتیک فالت: 0 فعال 1: غیرفعال 00 |

### P17: پارامترهای مانیتورینگ

|        |               |        |                  |        |                    |
|--------|---------------|--------|------------------|--------|--------------------|
| P17.00 | فرکانس تنظیمی | P17.09 | گشتاور موتور     | P17.20 | AI                 |
| P17.01 | فرکانس موتور  | P17.11 | ولتاژ DC-Bus     | P17.23 | ست پوینت PID       |
| P17.03 | ولتاژ موتور   | P17.12 | دیجیتالهای ورودی | P17.24 | فیدبک PID          |
| P17.04 | جریان موتور   | P17.13 | رله های خروجی    | P17.25 | Cosφ موتور         |
| P17.05 | سرعت موتور    | P17.18 | شمارش کانتر      | P17.26 | کارکرد موتور (min) |
| P17.08 | توان موتور    | P17.19 | ولوم کپی         | P17.37 | دفعات اضافه بار    |

**توجه:** بعد از تنظیم پارامترها برای اطمینان از صحت جهت چرخش موتور، دکمه QUICK/JOG را فشار دهید تا موتور به آرامی بچرخد. اگر جهت چرخش اشتباه بود، جای دوفاز خروجی را جابجا کنید.

## قدم ششم: مثالهای کاربردی

مثال 1: راه اندازی یک الکتروموتور با فرکانس 40 هرتز با اینورتر (الف) از روی کی پد:

|             |                   |            |                  |
|-------------|-------------------|------------|------------------|
| P00.01=0    | محل استارت/استپ   | P00.06=0   | محل تنظیم فرکانس |
| P00.10=40HZ | فرکانس کاری موتور | P00.11=10s | شتاب استارت      |
| P01.08=1    | روش استپ (Coast)  | P02.01=... | توان نامی موتور  |
| P02.02=...  | فرکانس نامی موتور | P02.03=... | سرعت نامی موتور  |
| P02.04=...  | ولتاژ نامی موتور  | P02.05=... | جریان نامی موتور |

بعد از تنظیمات اطمینان از اتصال صحیح کابلها، دکمه RUN را فشار دهید تا الکتروموتور شروع به چرخش کند.

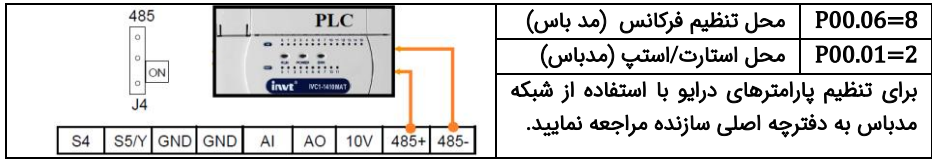
### ب) از روی ترمینال

|                              |                      |
|------------------------------|----------------------|
| P00.01=1                     | محل استارت (ترمینال) |
| P05.01=1                     | ترمینال S1 (راستگرد) |
| با اتصال کلید K موتور میچرخد |                      |

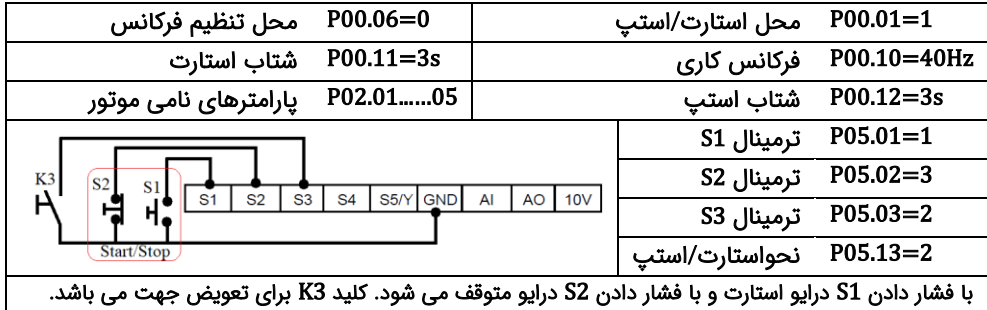
### ج- استارت الکتروموتور به صورت چپگرد/راستگرد و کنترل سرعتش با پتاسیومتر (ولوم) خارجی

|                                                                                                    |                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| P00.06=2                                                                                           | محل تنظیم فرکانس     |
| P05.01=1                                                                                           | ترمینال S1 (راستگرد) |
| P05.02=2                                                                                           | ترمینال S2 (چپگرد)   |
| با وصل کلید K1 موتور راستگرد و با وصل K2 چپگرد میچرخد، سرعتش نیز با چرخاندن پتاسیومتر تغییر میکند. |                      |

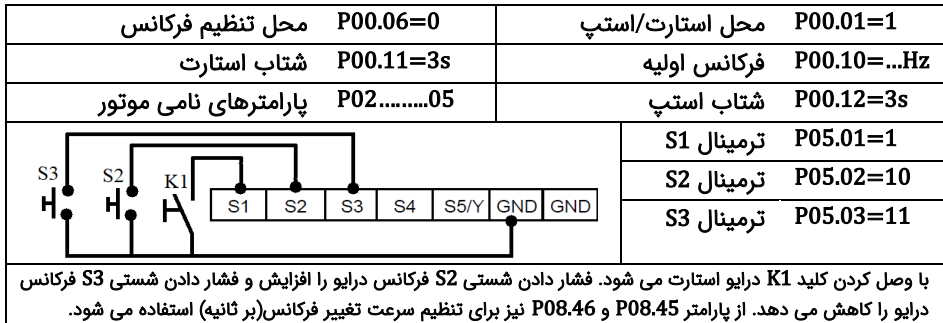
د- کنترل درایو با یک PLC (یا HMI) از طریق شبکه مد باس



مثال 2 : راه اندازی درایو با شستی استارت/استپ و کلید تغییر جهت چرخش



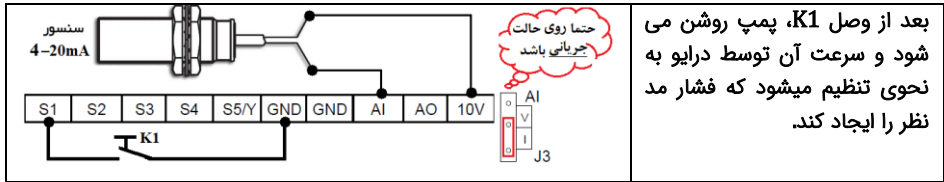
مثال 3 : تغییر فرکانس درایو از روی ترمینالها با شستی پوش باتن (Push button)



مثال 4 : تنظیم فشار آب یک مجتمع بصورت خودکار (PID)

فیدبک فشار سنسور (10bar) جریانی (4-20mA) می باشد و فشار مد نظر 4bar است.

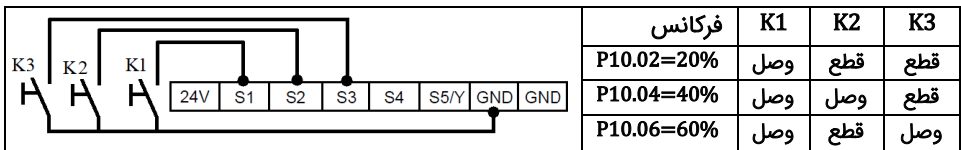
|           |                  |              |                         |
|-----------|------------------|--------------|-------------------------|
| P00.01=1  | Mحل استارت/استپ  | P00.05=35    | فرکانس Sleep            |
| P00.06=7  | Mحل تنظیم فرکانس | P00.11=3s    | شتاب استارت             |
| P00.12=3s | شتاب استپ        | P01.19=2     | فعال کردن Sleep         |
| P01.20=1s | تاخیر قبل Wakeup | P02.01....05 | پارامترهای نامی موتور   |
| P09.00=0  | Mحل Set-Point    | P09.01=40%   | تنظیم Set-Point         |
| P09.02=1  | Mحل سنسور (AI)   | P05.37=2     | تعریف حداقل سنسور (FmA) |



مثال 5: راه اندازی موتور با سرعت های ثابت

موتور با کلید K1 روشن شده و سرعت آن به فرکانس 10 هرتز می رسد سپس با وصل کلید K2 سرعت آن 20 هرتز و یا با وصل کلید K3 سرعت آن 30 هرتز می گردد.

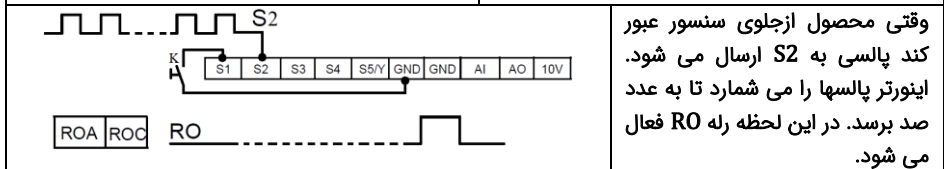
|                  |            |                       |               |
|------------------|------------|-----------------------|---------------|
| محل تنظیم فرکانس | P00.06=6   | محل استارت/استپ       | P00.01=1      |
| شتاب استپ        | P00.12=3s  | شتاب استارت           | P00.11=3s     |
| ترمینال S1       | P05.01=1   | پارامترهای نامی موتور | P02.01.....05 |
| ترمینال S3       | P05.03=17  | ترمینال S2            | P05.02=16     |
| فرکانس دوم       | P10.04=40% | فرکانس اول            | P10.02=20%    |
|                  |            | فرکانس سوم            | P10.06=60%    |



مثال 6: شمارش محصولات با استفاده کانتر داخلی اینورتر

از اینورتر برای کنترل نوار نقاله یک خط تولید استفاده می شود. در انتهای این نوار نقاله یک سنسور وجود دارد، هنگام عبور محصول از جلوی سنسور، به ازای هر محصول یک پالس در خروجی سنسور ایجاد می شود. دریو تعداد محصولات را می شمارد و وقتی که تعداد 100 عدد محصول شمارش شد یک آلارم صادر می کند(کلید k برای استارت دریو است).

|                  |           |                       |             |
|------------------|-----------|-----------------------|-------------|
| محل تنظیم فرکانس | P00.06=1  | محل استارت/استپ       | P00.01=1    |
| شتاب استپ        | P00.12=3s | شتاب استارت           | P00.11=3s   |
| ترمینال S1       | P05.01=1  | پارامترهای نامی موتور | P02.01...05 |
| کامل شدن کانتر   | P06.03=18 | شمارش کانتر           | P05.02=31   |
|                  |           | تعداد محصول           | P08.25=100  |

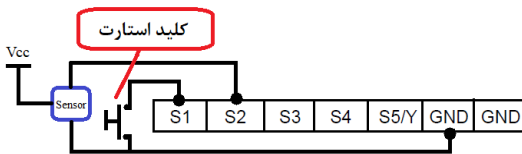


### مثال 7: راه اندازی دستگاه پرس درب قوطی کنسرو

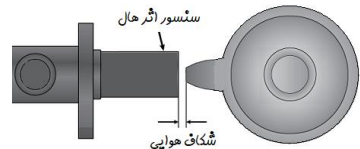
در دستگاه پرس درب قوطی کنسرو، برای کنترل یک موتور از اینورتر استفاده می شود. موتور با استفاده از یک گیربکس کاهنده سرعت، قوه محرکه این دستگاه پرس را تامین می کند. قسمت مکانیکی به نحوی طراحی شده که در پایان یک دور چرخش خروجی گیربکس، کار پرس تمام می شود و اپراتور باید قوطی دیگری را در دستگاه جایگزین کند. برای انجام این پروسه با استفاده از اینورتر به طریق زیر عمل می کنیم.

روی شفت خروجی گیربکس یک زائده قرار می دهیم (شکل 1). هنگام عبور این زائده از جلوی سنسور، یک پالس در خروجی سنسور ایجاد میشود. از این پالس برای استپ کردن درایو استفاده می کنیم. برای اینکه با ایجاد پالس درایو متوقف شود نیاز است منطق ترمینال S2 عوض شود (پارامتر P05.10). برای روشن کردن اینورتر از یک کلید استارت که بر روی ترمینال S1 وصل میشود استفاده می کنیم (شکل 2). حال درایو را مطابق زیر تنظیم نمایید تا با فرمان استارت، درایو شروع به کار کند و بعد از پرس درب قوطی کنسرو درایو متوقف شود.

|             |                 |               |                       |
|-------------|-----------------|---------------|-----------------------|
| P00.01=1    | محل استارت/استپ | P00.06=0      | محل فرکانس            |
| P00.10=40HZ | فرکانس کاری     | P00.11=1s     | شتاب استارت           |
| P00.12=.2s  | شتاب استپ       | P02.01.....05 | پارامترهای نامی موتور |
| P05.01=1    | ترمینال S1      | P05.02=3      | ترمینال S2            |
| P05.13=2    | نحو استارت/استپ | P05.10=002    | تعویض پلاریته S2      |



شکل 2



شکل 1

### قدم هفتم: خطاها و عیب‌یابی

در صورتی که خطا (فالت) رخ داده، ابتدا منشأ آن را رفع نمایید (از پارامترهای P07.27 – P07.56 کمک بگیرید) سپس با دکمه  $\frac{STOP}{RST}$  خطا را پاک کنید تا دستگاه آماده استارت مجدد شود. در جدول زیر توضیحات برخی از فالت‌های رایج را ملاحظه فرمایید:

| کد خطا | نام خطا                      | دلایل احتمالی و توضیحات                                                                  |
|--------|------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| OV1    | اضافه ولتاژ هنگام راه‌اندازی | لحظه استارت، موتور در حال چرخش است. اگر نه، سیستم ترمز دینامیکی (مقاومتی) اضافه کنید.    |
| OV2    | اضافه ولتاژ هنگام توقف       | P01.08=1 قرار دهید یا P00.12 را افزایش دهید یا سیستم ترمز دینامیکی (مقاومتی) اضافه کنید. |

|       |                              |                                                                         |
|-------|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| OV3   | اضافه ولتاژ هنگام کار        | ناشی از شبکه است. اگر نه، سیستم ترمز دینامیکی (مقاومتی) اضافه کنید.     |
| OC1   | اضافه جریان هنگام راه‌اندازی | موتور/کابل اتصالی دارد یا بار سنگین است. اگر نه، P00.11 را افزایش دهید. |
| OC2   | اضافه جریان هنگام توقف       | P01.08=1 قرار دهید یا P00.12 را افزایش دهید                             |
| OC3   | اضافه جریان هنگام کار        | موتور/کابل اتصالی دارد یا بار مشکلی دارد.                               |
| UV    | افت ولتاژ                    | ولتاژ ورودی بیش از حد کم است.                                           |
| OL1   | اضافه بار موتور              | تنظیمات نامی موتور و P02.27 را بررسی کنید. بار بیش از حد سنگین است      |
| OL3   | آلارم اضافه بار              | بار را با توجه به تنظیمات P11.10 - P11.08 بررسی کنید                    |
| OL2   | اضافه بار اینورتر            | عدم تناسب اینورتر و بار/کثیفی هیئت‌سینگ/خرابی فن/                       |
| OH1,2 | گرم شدن اینورتر              | اضافه گرمای محیط/عدم تهویه مناسب                                        |
| PIDE  | قطع بودن سنسور               | اتصال سنسور (ترانسمیتور) بکمک پارامتر P17.24 چک شود                     |
| EF    | خطای خارجی                   | ورودی دیجیتال خطای خارجی فعال است.                                      |

## قدم هشتم: مشخصات تجهیزات جانبی

| مدل اینورتر    | Breaker (A)* | Current Rate of contactor (A)** | ***مقاومت ترمز             |                           |                          | یونیت ترمز  |
|----------------|--------------|---------------------------------|----------------------------|---------------------------|--------------------------|-------------|
|                |              |                                 | اندازه مقاومت ( $\Omega$ ) | توان برای بار معمولی (KW) | توان برای بار سنگین (KW) |             |
| GD10-0R2G-S2-B | 10           | 10                              | 300                        | $\geq 0.1$                | $\geq 0.2$               | یونیت داخلی |
| GD10-0R4G-S2-B | 16           | 10                              | 200                        | $\geq 0.2$                | $\geq 0.38$              |             |
| GD10-0R7G-S2-B | 16           | 16                              | 130                        | $\geq 0.2$                | $\geq 0.38$              |             |
| GD10-1R5G-S2-B | 25           | 16                              | 65                         | $\geq 0.4$                | $\geq 0.75$              |             |
| GD10-2R2G-S2-B | 40           | 32                              | 50                         | $\geq 0.5$                | $\geq 1.1$               |             |
| GD10-0R7G-4-B  | 6            | 10                              | 440                        | $\geq 0.2$                | $\geq 0.38$              |             |
| GD10-1R5G-4-B  | 10           | 10                              | 220                        | $\geq 0.4$                | $\geq 0.75$              |             |
| GD10-2R2G-4-B  | 16           | 10                              | 200                        | $\geq 0.5$                | $\geq 1.1$               |             |

\*توجه: پیشنهاد می شود برای حفاظت بهتر اینورتر به جای Breaker از فیوز تند سوز (aR (Fast fuse) پیشنهادی در دفترچه اصلی سازنده استفاده شود.

\*\*توجه: از کنتاکتور برای روشن یا خاموش کردن موتور یا اینورتر استفاده نشود.

\*\*\*توانهای اعلامی، پیشنهادی می باشند. در عمل توان مقاومت با توجه به بار اینورتر می تواند کمتر یا بیشتر از موارد فوق باشد.