www.electroshaili.com Electro Shaili الکتروشایلی

درایو کاربری پمپ و فن

GD270

دفترچه نصب و راه‌اندازی تخصصی بوستر پمپ



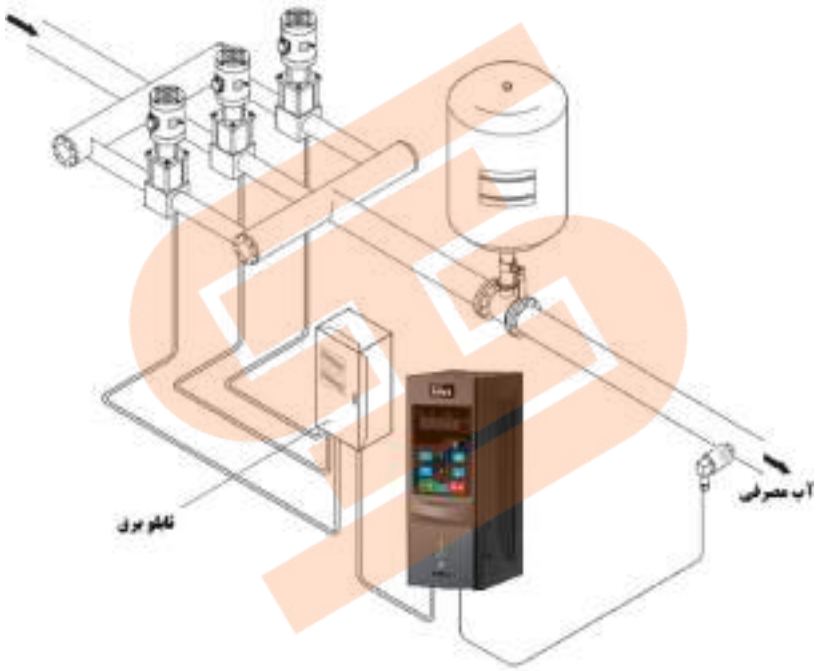
(software Version 1.05.23 ➔ P07.13=1.05.23)

www.electroshaili.ir | ۰۲۱-۶۶۳۴۴۷۱۴ | ۰۹۱۲-۶۳۹۸۹۶۱ | ۰۹۱۰-۷۲۴۹۰۷۴ | ۰۲۱-۶۶۱۷۰۰۶۲-۵ | ۰۲۱-۹۲۰۰۶۶۱۷ (ده خط)

توجه: این دفترچه در بردارنده پارامترهای تخصصی بوستر پمپ است. برای آشنایی با پارامترهای عمومی درایو GD270 به دفترچه راه اندازی عمومی آن مراجعه نمایید.

1. بوستر پمپ

بوستر پمپ به سیستمی اطلاق می گردد که دو یا چند پمپ بصورت موازی به یکدیگر متصل شده اند تا دبی و هد مورد نیاز را، با کمترین انرژی و بالاترین راندمان تأمین نمایند. وظیفه بوستر پمپ ثابت نگه داشتن فشار لازم برای تأمین شبکه مصرف با توجه به الگوی متغییر مصرف می باشد. شکل زیر نمای کلی یک سیستم بوستر پمپ سه پمپه را نشان می دهد.



شکل ۱. سیستم بوستر پمپ

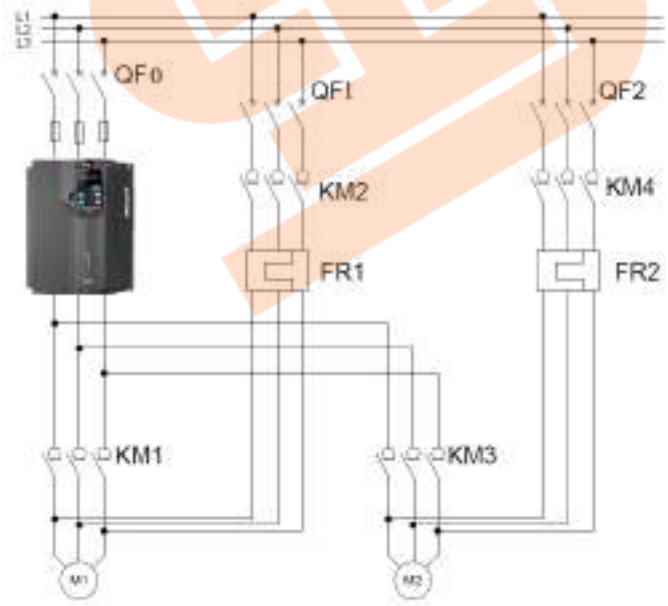
شرح عملکرد

عملکرد سیستم بدین صورت است که اگر در خروجی مصرفی وجود نداشته باشد، فشار تغییر نمی کند و همه پمپ ها خاموش هستند. اما به محض مصرف، برای جبران افت فشار، یکی از پمپها توسط اینورتر وارد مدار می گردد و با افزایش مصرف، دور پمپ بالاتر می رود. در صورتیکه دبی مورد نیاز از دبی حداکثر پمپ بیشتر گردد و پمپ اول پاسخگوی تأمین دبی مورد نیاز نباشد، پمپ های کمکی بعدی به ترتیب وارد مدار می گردند. نحوه اضافه/کم شدن پمپ ها و عملکرد آنها مد های مختلفی دارند که در ادامه به بررسی آنها می پردازیم.

1-1 مد اول: راه اندازی نرم همه پمپ ها

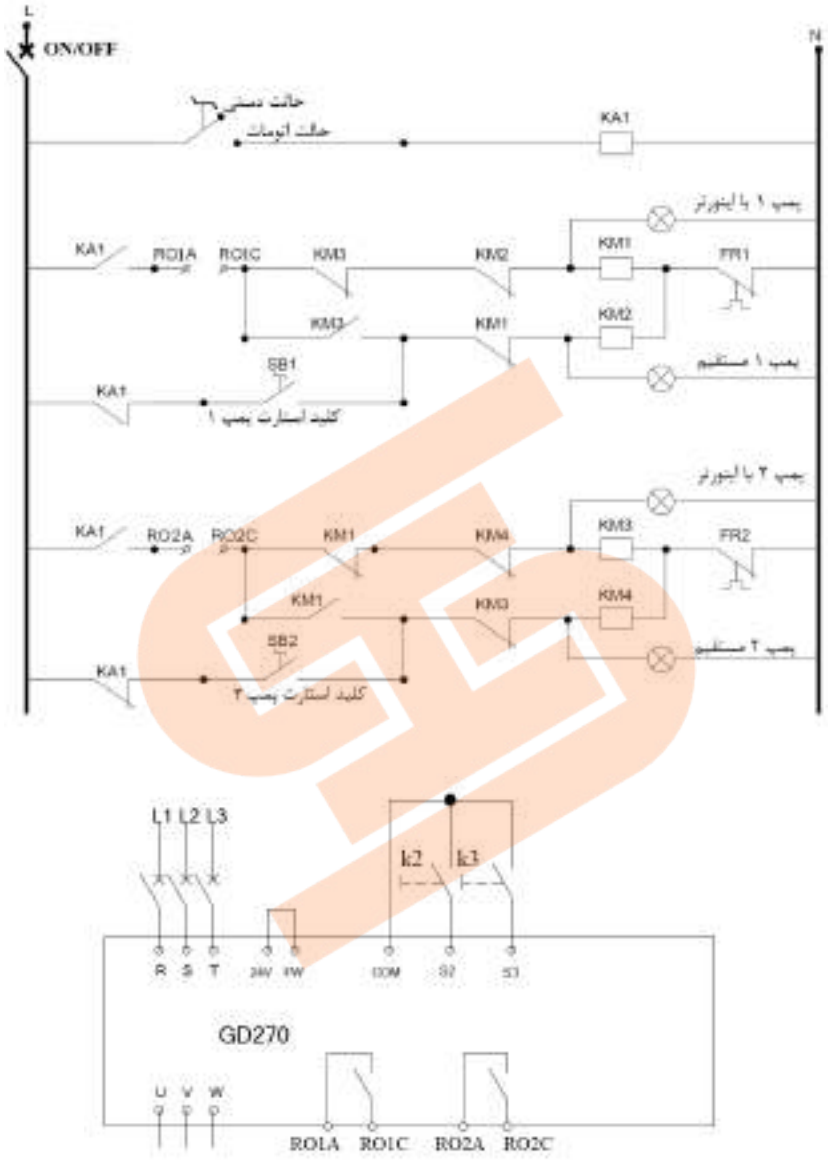
این مد کاملترین مد در کنترل بوستر پمپ می باشد. عملکرد سیستم بدین صورت است که اگر در خروجی مصرفی وجود نداشته باشد، فشار تغییر نمی کند و پمپ ها خاموش هستند. اما به محض مصرف، فشار در شبکه افت پیدا می کند. برای جبران این افت فشار، پمپ اول توسط اینورتر بصورت دور-متغییر وارد مدار می گردد و با افزایش مصرف، دور موتور بالاتر می رود. در صورتیکه دبی مورد نیاز از حداکثر دبی پمپ در حداکثر فرکانس تنظیمی بیشتر گردد و پمپ اول پاسخگوی تأمین دبی مورد نیاز نباشد، اینورتر تصمیم می گیرد پمپ دوم را وارد مدار کند. برای این منظور اینورتر موتور اول را به شبکه برق بای پس می کند و سراغ پمپ دوم می رود و آن را به صورت دور-متغییر استارت می کند. با افزایش مصرف، سرعت موتور دوم بالا می رود، در صورتیکه این دو پمپ پاسخگوی تأمین دبی مورد نیاز نباشند پمپ دوم به شبکه برق بای پس شده و اینورتر پمپ سوم را به صورت دور-متغییر وارد مدار می‌کند. در صورت وجود پمپهای بیشتر در سیستم بوسترپمپ این سیکل به همین ترتیب ادامه می یابد. با کم شدن مصرف، سرعت موتور دور-متغییر کم می شود. کاهش دور موتور تا رسیدن فرکانس موتور به حداقل فرکانس تنظیمی ادامه دارد. در این زمان اولین پمپی که به شبکه بای پس شده بود از مدار خارج می گردد. به همین ترتیب با کم شدن مصرف، پمپهای دور-ثابت بعدی نیز به ترتیب از مدار خارج می گردند. و در انتها پمپ دور-متغییر از مدار خارج می گردد. شکل ۲ و ۳ مدار قدرت و فرمان مد اول را با دو پمپ نشان می دهد.

1-1-1 بوستر پمپ دو پمپه



FR: بی متال QF: بریکر KM: کنتاکتور M: موتور

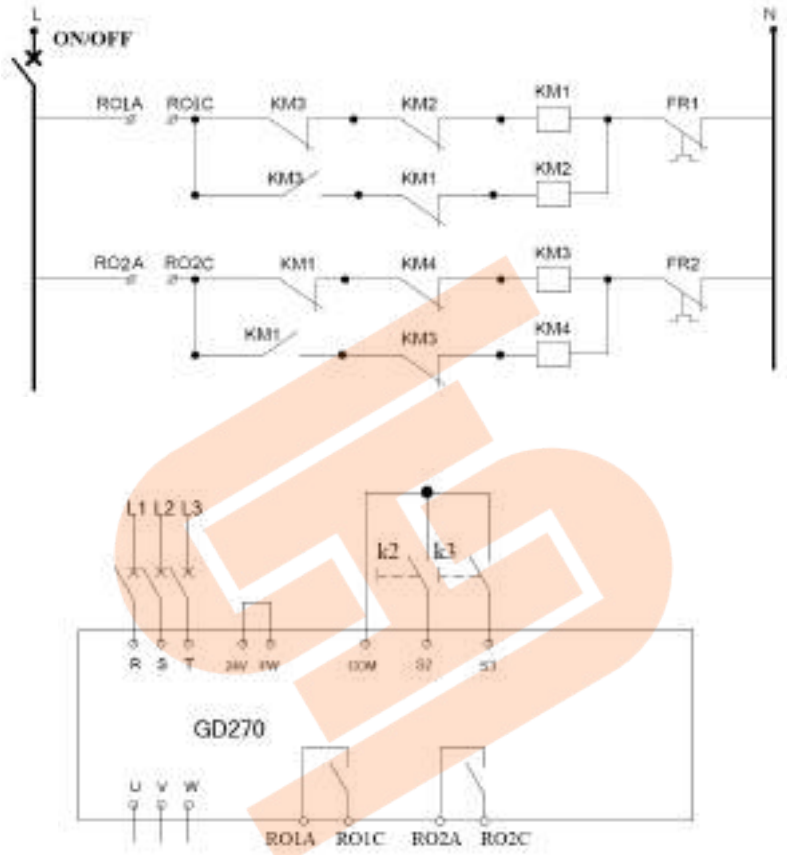
شکل ۲. مدار قدرت بوسترپمپ دو پمپه با راه اندازی نرم همه پمپ ها



شکل ۳. مدار فرمان بوسترپمپ دو پمپه با راه اندازی نرم همه پمپ ها

در این شکل از کلید k2 و k3 برای غیر فعال کردن پمپ ها استفاده می شود. چنانچه هر یک از کلیدها قطع شود پمپ مربوطه از سیستم بوستر پمپ خارج شده و درایو آن را در نظر نمی گیرد.

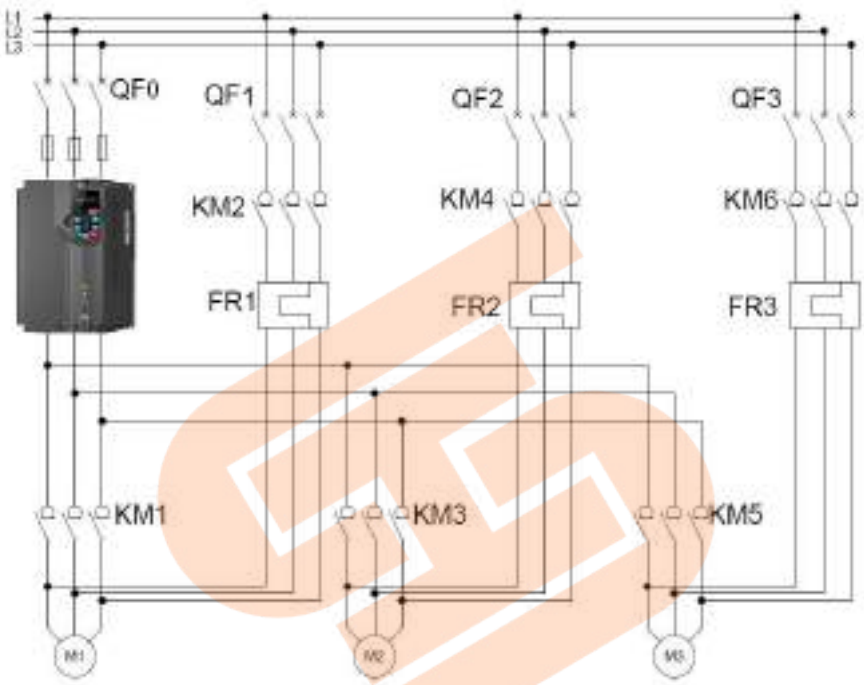
اگر به تجهیزات اضافی از قبیل چراغ سیگنال و کلید دستی/اتومات نیاز ندارید می‌توانید مدار فرمان را به شکل زیر ساده کنید.



شکل ۴. مدار فرمان ساده بوسترپمپ دو پمپه با راه اندازی نرم همه پمپ ها

2-1-1. بوستر پمپ سه پمپه

در ادامه به بررسی مدار قدرت و فرمان یک بوستر پمپ سه پمپه می پردازیم.

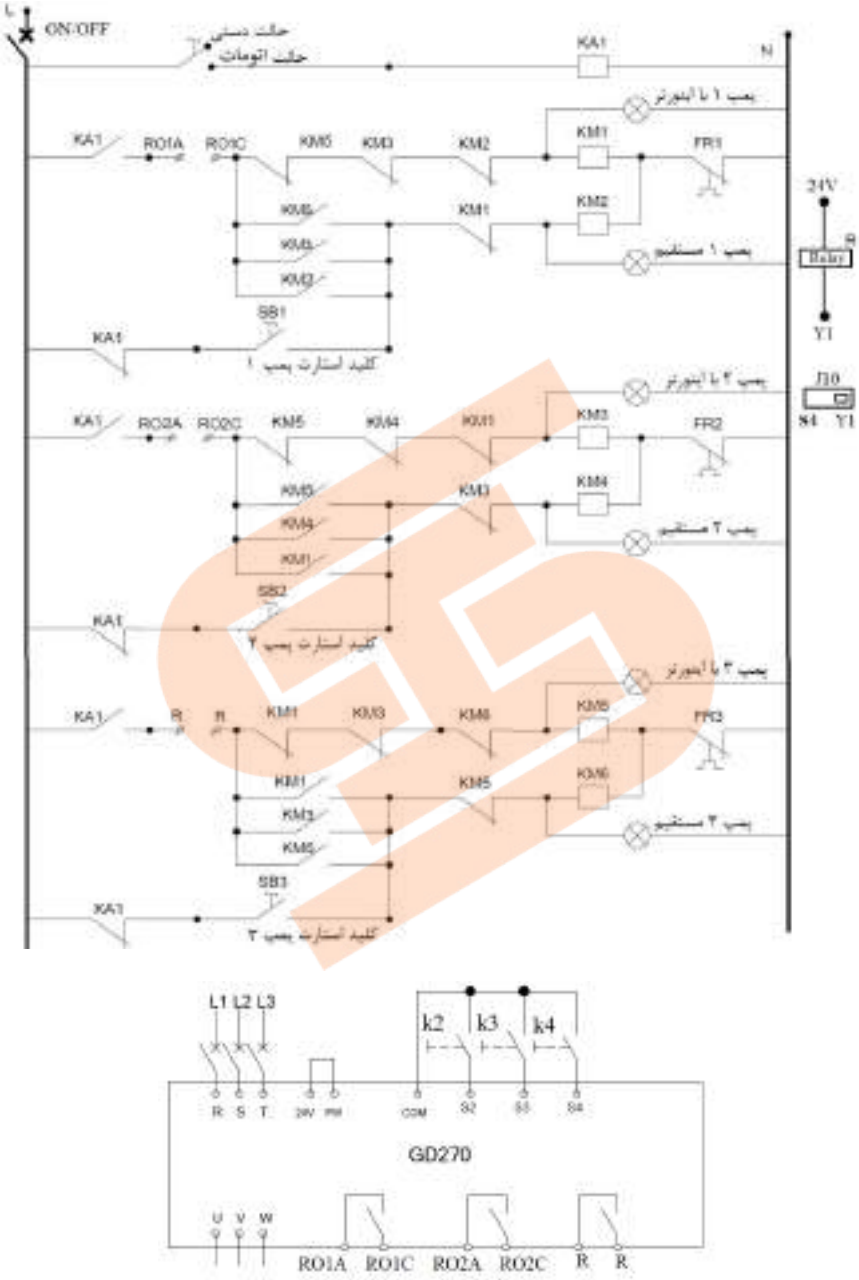


FR: بی متال QF: بریکر KM: کنتاکتور M: موتور

شکل ۵. مدار قدرت بوسترپمپ سه پمپه با راه اندازی نرم همه پمپ ها

توجه:

در سیستم بوستر پمپ با راه اندازی نرم پمپ های کمکی، چنانچه تعداد پمپ ها ۴ عدد یا بیشتر باشد ما به *کارت رله (EC-IO503-00)* نیاز داریم. این کارت شش رله خروجی برای کنترل پمپ ها توسط درایو دارد. توجه داشته باشید تنظیمات مورد نیاز رله های کارت جانبی در گروه 26 (P26) می باشد.

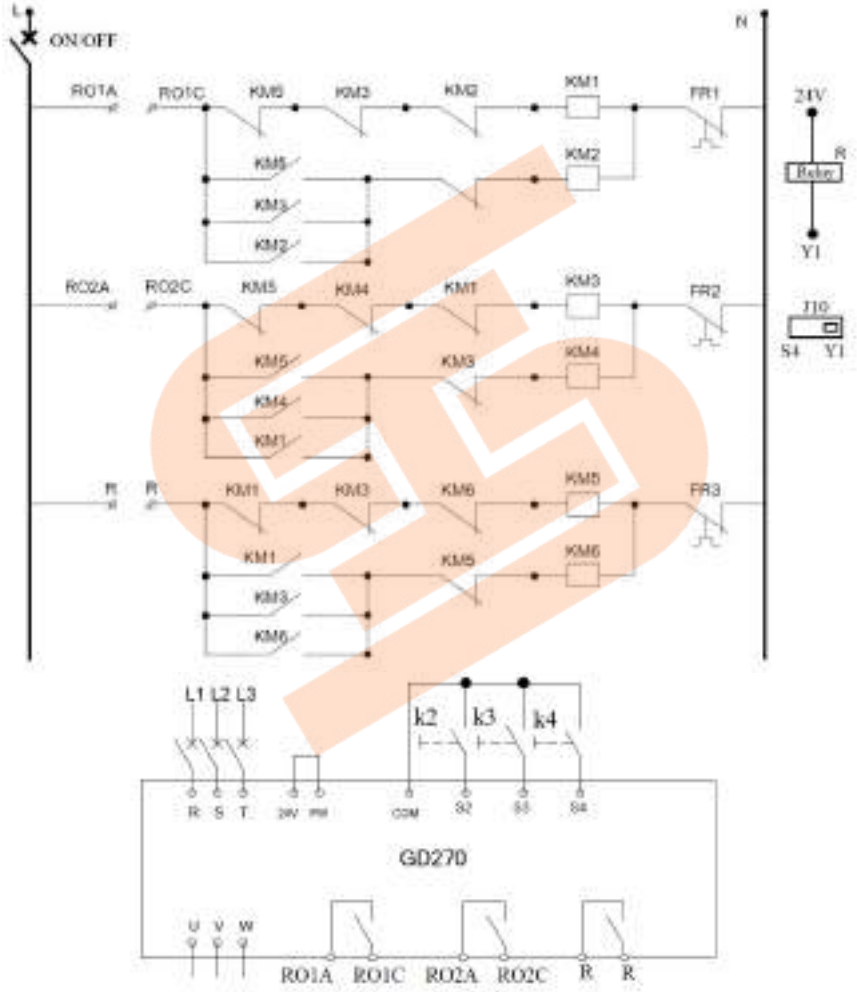


شکل ۶. مدار فرمان بوسترپمپ سه پمپه با راه اندازی نرم همه پمپ ها



توجه :برای کنترل پمپ سوم از دیجیتال خروجی درایو استفاده شده است. این خروجی بوبین رله R را تحریک می کند (جامپر J10 باید روی Y1[1] باشد).

اگر به تجهیزات اضافی نظیر چراغ سیگنال و کلید دستی/اتومات نیاز ندارید مدار فرمان را به شکل زیر ساده کنید.

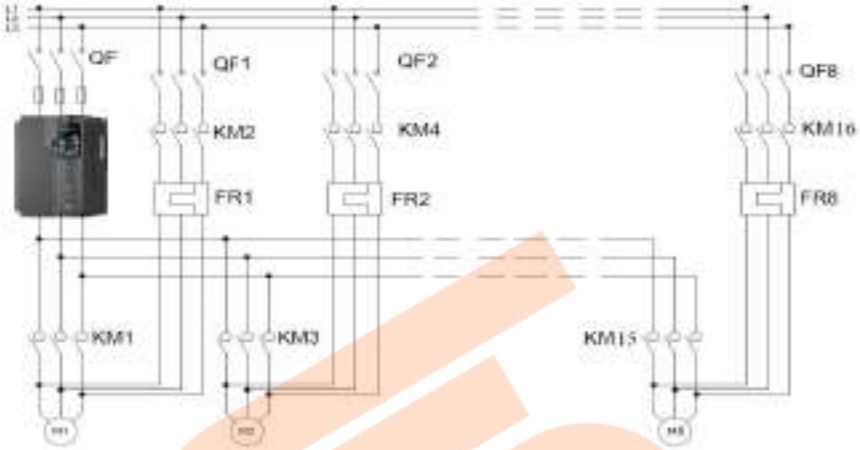


شکل۷. مدار فرمان ساده بوسترپمپ سه پمپه با راه اندازی نرم همه پمپ ها

[1] **توجه:** ماکزیمم جریان قابل تحمل Y1 برابر 50mA می باشد. لذا رله خارجی را به درستی انتخاب کنید.

3-1-1. بوستر پمپ هشت پمپه

درایو GD270 می تواند تا ۸پمپ را بصورت بوستر پمپ کنترل کند، شکل ۸ مدار قدرت هشت پمپه را نشان می دهد.



FR: بی متال QF: بریکر KM: کنتاکتور M: موتور

شکل ۸. مدار قدرت سیستم بوسترپمپ هشت پمپه با راه اندازی نرم همه پمپ ها

مثال۱ : برای کنترل سیستم بوستر پمپ دو پمپه از یک اینورتر GD270 استفاده می کنیم. فشار مد نظر 6bar و سنسور استفاده شده در این پروژ 10bar (4-20mA) است.

برای انجام این پروژه، مدار قدرت را مطابق شکل ۲ و مدار فرمان را مطابق شکل ۳(یا ۴) می بندیم. سنسور را بر روی ورودی AI1 نصب می کنیم(مطابق شکل ۹). سپس تنظیمات زیر را به ترتیب بر روی درایو انجام می دهیم. (پارامترهایی که مقدار برای آنها ذکر نشده است را بر اساس شرایط کاری وارد کنید.) شایان ذکر است که در حل این مثال، پارامترهای اساسی ذکر شده‌اند، لذا ممکن است نیاز به تنظیم پارامترهای دیگری نیز باشد.

پارامتر	توضیحات
P00.18=1	قبل از شروع تنظیمات، درایو را به تنظیمات کارخانه برمی‌گردانیم
P00.01=1	محل استارت و استپ درایو را از ترمینال تعیین می کنیم
P01.18=1	استارت مجدد در صورت قطع و وصل برق را فعال می‌کنیم
P02.01=…	توان نامی بر اساس پلاک موتور
P02.02=…	فرکانس نامی بر اساس پلاک موتور
P02.03=…	سرعت نامی بر اساس پلاک موتور
P02.04=…	ولتاژ نامی بر اساس پلاک موتور
P02.05=…	جریان نامی بر اساس پلاک موتور
P05.01=1	کلید k1 برای استارت کردن درایو
P05.02=104	کلید k2 برای غیر فعال کردن پمپ۱ (با قطع کلید پمپ از سیستم بوسترپمپ خارج شده)

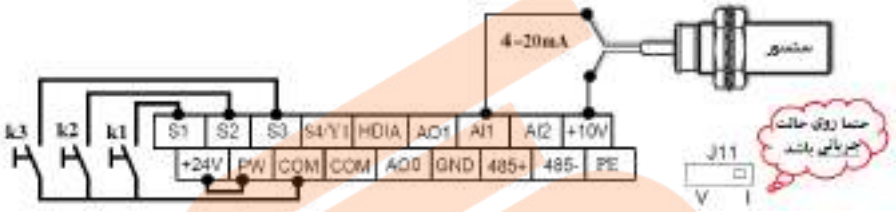
P05.03=105	کلید k3 برای غیر فعال کردن پمپ ۲ (با قطع کلید پمپ از سیستم بوسترپمپ خارج شده)
P05.24=2	چنانچه سنسور مورد استفاده جریانی 4-20mA باشد برای تعریف 4 میلی آمپر به عنوان حداقل فشار این پارامتر را روی 2 تنظیم کنید.
P05.50=1	انتخاب پیشفرض جریانی برای ورودی AI1 (جامپر J11 باید در مد جریانی باشد)
P06.03=57	تنظیم کنترل پمپ اول بر روی خروجی رله (RO1)
P06.04=58	تنظیم کنترل پمپ دوم بر روی خروجی رله (RO2)
P90.02=10	رنج اندازه گیری سنسور بر حسب بار (معمولا ۶، ۱۰ و یا ۱۶ بار)
P90.03=10	حد بالای رفرنس PID1 (برابر با P90.02 قرار دهید)
P90.06=0	انتخاب کی پد به عنوان محل Set-Point
P90.07=6	وارد کردن مقدار Set-Point (6 بار)
P90.08=1	انتخاب ورودی AI1 به عنوان محل فیدبک
P90.27=2	تنظیم گین تناسبی کنترلر PID (با افزایش این عدد پاسخ سیستم سریع تر می شود و هرچقدر این کوچکتر باشد سیستم کندتر می شود). بین 1 تا 10 تنظیم شود
P90.28=0.8	تنظیم گین انتگرالگیر کنترلر PID (با کاهش این عدد پاسخ سیستم سریع تر و خطای ماندگار کمتر می شود با افزایش این عدد سیستم کندتر می شود). بین 0.5 تا 2 تنظیم شود.
P94.00=1	فعال سازی مد بوستر پمپ
P94.01=1	فعال کردن مد Sleep[2] در سیستم بوستر پمپ بر اساس فرکانس
P94.02=…	فرکانس[3] Sleep درایو
P94.04=…s	مدت زمان تاخیر برای رفتن به مد Sleep (**حتما باید از پارامتر P94.49 و P94.50 بزرگتر باشد**) پیشنهاد می شود این عدد بین 10 تا 30 ثانیه در نظر گرفته شود.
P94.05=10%	میزان تقویت فشار قبل از اینکه درایو به حالت Sleep برود.
P94.06=5	مدت زمان تقویت فشار قبل از اینکه درایو به حالت Sleep برود.
P94.08=10%	میزان افت فشار برای استارت مجدد درایو (Wake up) بر حسب درصدی از رنج اندازگیری سنسور، که اگر Set-point به این اندازه از فیدبک بزرگتر باشد، و زمان P94.09 سپری شود درایو استارت می شود.
P94.09=…s	میزان تاخیر در Wake-up (برای اینکه درایو زودتر از حالت Sleep خارج شود این پارامتر را مقدار کوچکی قرار دهید). بین 0 تا 5 ثانیه.
P94.10=1	انتخاب مد راه اندازی نرم پمپ ها و بای پس آنها به شبکه
P94.11=2	تعداد پمپ ها

[2] در حالتی که هیچ یک از پمپ های کمکی روشن نباشند، اگر دبی مورد نیاز کم شود به گونه ای که فرکانس اینورتر کمتر از یک مقدار باشد، می توان تنظیم کرد که اینورتر، پمپ دور-متغییر را به منظور صرفه جویی در مصرف انرژی خاموش کند.

[3] برای بدست آوردن فرکانس Sleep ، در حالتی که پمپ با سرعت نامی کار می کند، خروجی کلکتور را به آرامی می بندیم تا فرکانس درایو کاهش یابد. مثلا با بسته شدن کلکتور، سرعت پمپ روی 42Hz ثابت شود. در این حالت فرکانس Sleep پمپ 42+1=43Hz می باشد.

P94.34=…h	زمان کارکرد برای جابجایی پمپ ها (اتوچنج) بر حسب ساعت
P90.18=…%	تنظیم حفاظت قطع فیدبک (اگر مقدار فیدبک از P90.18 کمتر شود، بعد از گذشت مدت زمان P90.19 درایو خطا می دهد).
P90.19=...s	
P94.49=5s	شتاب استارت (ACC) برحسب ثانیه در مد بوستر پمپ (بسته به توان پمپ و نیاز تنظیم شود)
P94.50=5s	شتاب استپ (DEC) برحسب ثانیه در مد بوستر پمپ(بسته به توان پمپ و نیاز تنظیم شود)
P96.32=2	فعال سازی حفاظت خشک کارکردن پمپ
P96.33=….%	چنانچه جریان موتور به مدت P96.34 (بر حسب ثانیه) کمتر از مقدار P96.33 (بر حسب درصد جریان موتور) شود درایو خطای خشک کار کردن پمپ را صادر می کند.
P96.34=…s	

بعد از تنظیمات فوق، با وصل کردن کلید k1 مطابق شکل ۹، درایو استارت می شود.



شکل۹. اتصال سنسور و کلید به درایو GD270

مثال۲ : مثال شماره ۱ را با سه پمپ انجام دهید.

برای انجام این پروژه، مدار قدرت را مطابق شکل ۵ و مدار فرمان را مطابق شکل ۶(یا ۷) می بندیم. سنسور را بر روی ورودی AI1 نصب می کنیم(مطابق شکل ۱۰). سپس تنظیمات زیر را به ترتیب بر روی درایو انجام می دهیم. (پارامترهایی که مقدار برای آنها ذکر نشده است را بر اساس شرایط کاری وارد کنید.) شایان ذکر است که در حل این مثال، پارامترهای اساسی ذکر شده‌اند، لذا ممکن است نیاز به تنظیم پارامترهای دیگری نیز باشد.

پارامتر	توضیحات
P00.18=1	قبل از شروع تنظیمات، درایو را به تنظیمات کارخانه برمی‌گردانیم
P00.01=1	محل استارت و استپ درایو را از ترمینال تعیین می کنیم
P01.18=1	استارت مجدد در صورت قطع و وصل برق را فعال می‌کنیم
P02.01=…	توان نامی بر اساس پلاک موتور
P02.02=…	فرکانس نامی بر اساس پلاک موتور
P02.03=…	سرعت نامی بر اساس پلاک موتور
P02.04=…	ولتاژ نامی بر اساس پلاک موتور
P02.05=…	جریان نامی بر اساس پلاک موتور
P05.00=1	تنظیم ورودی HDI به عنوان ورودی دیجیتال پنجم
P05.01=1	کلید k1 برای استارت کردن درایو

P05.02=104	کلید k2 برای غیر فعال کردن پمپ ۱ (با قطع کلید پمپ از سیستم بوسترپمپ خارج شده)
P05.03=105	کلید k3 برای غیر فعال کردن پمپ ۲ (با قطع کلید پمپ از سیستم بوسترپمپ خارج شده)
P05.05=106	کلید k4 برای غیر فعال کردن پمپ ۳ (با قطع کلید پمپ از سیستم بوسترپمپ خارج شده)
P05.24=2	چنانچه سنسور مورد استفاده جریانی 4-20mA باشد برای تعریف 4 میلی آمپر به عنوان حداقل فشار این پارامتر را روی 2 تنظیم کنید.
P05.50=1	انتخاب پیشفرض جریانی برای ورودی AI1 (جامپر J11 باید در مد جریانی باشد)
P06.01=59	تنظیم کنترل پمپ سوم بر روی خروجی دیجیتال (Y)
P06.03=58	تنظیم کنترل پمپ دوم بر روی خروجی رله (RO1)
P06.04=57	تنظیم کنترل پمپ اول بر روی خروجی رله (RO2)
P90.02=10	رنج اندازه گیری سنسور بر حسب بار (معمولا ۶، ۱۰ و یا ۱۶ بار)
P90.03=10	حد بالای رفرنس PID1 (برابر با P90.02 قرار دهید)
P90.06=0	انتخاب کی پد به عنوان محل Set-Point
P90.07=6	وارد کردن مقدار Set-Point (6 بار)
P90.08=1	انتخاب ورودی AI1 به عنوان محل فیدبک
P90.27=2	تنظیم گین تناسبی کنترلر PID (با افزایش این عدد پاسخ سیستم سریع تر می شود و هرچقدر این کوچکتر باشد سیستم کندتر می شود). بین 1 تا 10 تنظیم شود
P90.28=0.8	تنظیم گین انتگرالگیر کنترلر PID (با کاهش این عدد پاسخ سیستم سریع تر و خطای ماندگار کمتر می شود با افزایش این عدد سیستم کندتر می شود). بین 0.5 تا 2 تنظیم شود.
P94.00=1	فعال سازی مد بوستر پمپ
P94.01=1	فعال کردن مد Sleep در سیستم بوستر پمپ بر اساس فرکانس
P94.02=…	فرکانسSleep درایو
P94.04=…s	مدت زمان تاخیر برای رفتن به مد Sleep **(حتما باید از پارامتر P94.49 و P94.50 بزرگتر باشد)** پیشنهاد می شود این عدد بین 10 تا 30 ثانیه در نظر گرفته شود.
P94.05=10%	میزان تقویت فشار قبل از اینکه درایو به حالت Sleep برود.
P94.06=5	مدت زمان تقویت خروجی قبل از اینکه درایو به حالت Sleep برود.
P94.08=10%	میزان افت فشار برای استارت مجدد درایو (Wake up) بر حسب درصدی از رنج اندازگیری سنسور، که اگر Set-point به این اندازه از فیدبک بزرگتر باشد، و زمان P94.09 سپری شود درایو استارت می شود.
P94.09=…s	میزان تاخیر در Wake-up (برای اینکه درایو زودتر از حالت Sleep خارج شود این پارامتر را مقدار کوچکی قرار دهید). بین 0 تا 5 ثانیه.
P94.10=1	انتخاب مد راه اندازی نرم پمپ ها و بای پس آنها به شبکه
P94.11=3	تعداد کل پمپ ها
P94.34=…h	زمان کارکرد برای جابجایی پمپ ها (اتوچنج) بر حسب ساعت

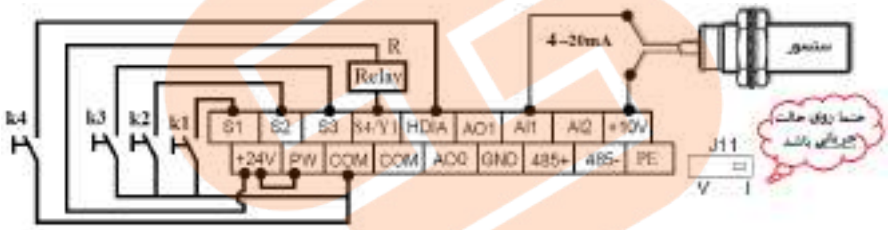
P90.18=…%	تنظیم حفاظت قطع فیدبک (اگر مقدار فیدبک از P90.18 کمتر شود، بعد از گذشت مدت زمان P90.19 درایو خطا می دهد).
P90.19=...s	
P94.49=5s	شتاب استارت (ACC) برحسب ثانیه در مد بوستر پمپ (بسته به توان پمپ و نیاز تنظیم شود)
P94.50=5s	شتاب استپ (DEC) برحسب ثانیه در مد بوستر پمپ(بسته به توان پمپ و نیاز تنظیم شود)
P96.32=2	فعال سازی حفاظت خشک کارکردن پمپ
P96.33=….%	چنانچه جریان موتور به مدت P96.34 (بر حسب ثانیه) کمتر از مقدار P96.33 (بر حسب درصد جریان موتور) شود درایو خطای خشک کار کردن پمپ را صادر می کند.
P96.34=…s	

توجه:

برای کنترل پمپ سوم از دیجیتال خروجی درایو استفاده می شود. این خروجی *بوبین رله* ***R*** را تحریک می کند. دقت شود جامپر *J10 باید روی Y1* باشد.

J10
S4 Y1

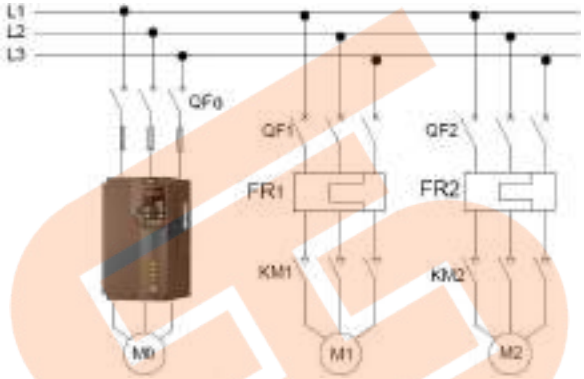
بعد از تنظیمات فوق، با وصل کردن کلید K مطابق شکل ۱۰، درایو استارت می شود.



شکل ۱۰. اتصال سنسور، رله و کلیدها به درایو GD270

2-1 مد دوم: استارت پمپ های کمکی به صورت دور-ثابت

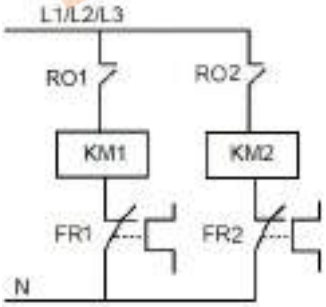
در این مد پمپ اصلی به اینورتر وصل است و پمپ‌های کمکی بصورت مستقیم به شبکه برق وصل می شوند. عملکرد سیستم بدین صورت است که اگر در خروجی مصرفی وجود نداشته باشد، فشار تغییر نمی کند و پمپ ها خاموش هستند. اما به محض مصرف، فشار در شبکه افت پیدا می کند. برای جبران این افت فشار، پمپ اصلی توسط اینورتر بصورت دور-متغییر وارد مدار می گردد و با افزایش مصرف، دور موتور بالا می رود. در صورتیکه دبی مورد نیاز از حداکثر دبی پمپ در حداکثر فرکانس تنظیمی بیشتر گردد و پمپ اول پاسخگوی تأمین دبی مورد نیاز نباشد، پمپ کمکی دوم به صورت مستقیم وارد مدار می گردد. اگر چنانچه بعد از گذشت مدت زمان معین فشار تامین نشود پمپ سوم نیز به صورت مستقیم وارد مدار می شود.



FR: بی متال QF: بریکر KM: کنتاکتور M: موتور

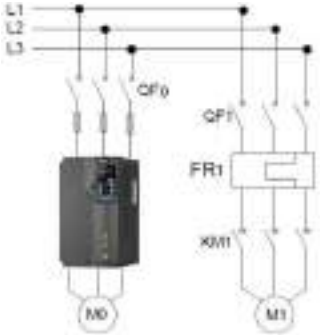
شکل ۱۱. مدار قدرت سیستم بوسترپمپ سه پمپه

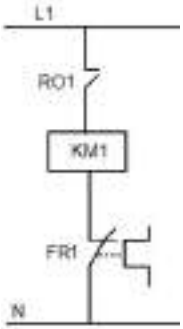
با کم شدن مصرف، سرعت موتور دور-متغیر کم می شود تا به حداقل فرکانس تنظیمی برسد. در این حالت یکی از پمپهای کمکی خاموش می گردد. به همین ترتیب با کم شدن مصرف، پمپ های کمکی بعدی نیز خاموش می شوند و در انتها پمپ دور-متغییر خاموش میگردد. شکل۱۱ و ۱۲ مدار قدرت و فرمان بوستر پمپ سه پمپه را نشان می‌دهند.



شکل ۱۲. مدار فرمان سیستم بوستر پمپ سه پمپه

مثال ۳: مثال 1 را با مد دوم انجام دهید و مدار قدرت، فرمان و تنظیمات پارامترهای اساسی را ارائه دهید.





FR: بی متال QF: بریکر KM: کنتاکتور M: موتور

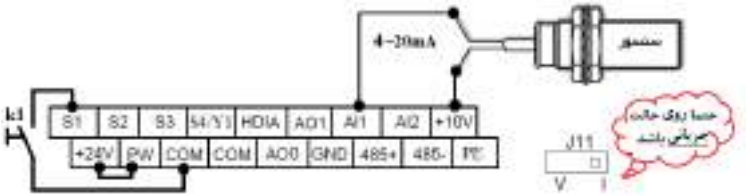
شکل ۱۳. مدار فرمان و قدرت بوستر پمپ دو پمپه

مدار فرمان و قدرت را مطابق شکل ۱۳ می بندیم. سنسور را بر روی ترمینال AI1 نصب می کنیم(مطابق شکل ۱۴). سپس تنظیمات زیر را به ترتیب بر روی درایو انجام می دهیم (پارامترهایی که مقدار برای آنها ذکر نشد است را بر اساس شرایط کاری وارد کنید). شایان ذکر است که در حل این مثال، پارامترهای اساسی ذکر شده است، لذا ممکن است نیاز به تنظیم پارامترهای دیگری نیز باشد.

پارامتر	توضیحات
P00.18=1	قبل از شروع تنظیمات، درایو را به تنظیمات کارخانه بر می گردانیم
P00.01=1	محل استارت و استپ درایو را از ترمینال تعیین می کنیم
P01.18=1	استارت مجدد در صورت قطع و وصل برق را فعال می کنیم
P02.01=…	توان نامی بر اساس پلاک موتور
P02.02=…	فرکانس نامی بر اساس پلاک موتور
P02.03=…	سرعت نامی بر اساس پلاک موتور
P02.04=…	ولتاژ نامی بر اساس پلاک موتور
P02.05=…	جریان نامی بر اساس پلاک موتور
P05.01=1	کلید k1 برای استارت کردن درایو
P05.24=2	چنانچه سنسور مورد استفاده جریانی 4-20mA باشد برای تعریف 4 میلی آمپر به عنوان حداقل فشار این پارامتر را روی 2 تنظیم کنید.
P05.50=1	انتخاب پیشفرض جریانی برای ورودی AI1 (جامپر J11 باید در مد جریانی باشد)
P06.03=58	تنظیم کنترل پمپ دور-ثابت بر روی خروجی رله (RO1)
P90.02=10	رنج اندازه گیری سنسور بر حسب بار (معمولا ۶، ۱۰ و یا ۱۶ بار)
P90.03=10	حد بالای رفرنس PID1 (برابر با P90.02 قرار دهید)
P90.06=0	انتخاب کی پد به عنوان محل Set-Point

P90.07=6	وارد کردن مقدار Set-Point (6 بار)
P90.08=1	انتخاب ورودی AI1 به عنوان محل فیدبک
P90.27=2	تنظیم گین تناسبی کنترلر PID (با افزایش این عدد پاسخ سیستم سریع تر می شود و هرچقدر این کوچکتر باشد سیستم کندتر می شود). بین 1 تا 10 تنظیم شود
P90.28=0.8	تنظیم گین انتگرالگیر کنترلر PID (با کاهش این عدد پاسخ سیستم سریع تر و خطای ماندگار کمتر می شود با افزایش این عدد سیستم کندتر می شود). بین 0.5 تا 2 تنظیم شود.
P94.00=1	فعال سازی مد بوستر پمپ
P94.01=1	فعال کردن مد Sleep برای درایو بر اساس فرکانس
P94.02=…	فرکانس Sleep درایو
P94.04=…s	مدت زمان تاخیر برای رفتن به مد Sleep **(حتما باید از پارامتر P94.49 و P94.50 بزرگتر باشد)** پیشنهاد می شود این عدد بین 10 تا 30 ثانیه در نظر گرفته شود.
P94.05=10%	میزان تقویت فشار قبل از اینکه درایو به حالت Sleep برود.
P94.06=5	مدت زمان تقویت خروجی قبل از اینکه درایو به حالت Sleep برود.
P94.08=10%	میزان افت فشار برای استارت مجدد درایو (Wake up) بر حسب درصدی از رنج اندازگیری سنسور، که اگر Set-point به این اندازه از فیدبک بزرگتر باشد، و زمان P94.09 سپری شود درایو استارت می شود.
P94.09=…s	میزان تاخیر در Wake-up (برای اینکه درایو زودتر از حالت Sleep خارج شود این پارامتر را مقدار کوچکی قرار دهید). بین 0 تا 5 ثانیه.
P94.10=0	انتخاب مد راه اندازی نرم پمپ ها
P94.11=2	تعداد پمپ ها
P94.34=…h	زمان کارکرد لازم برای جابجایی پمپ های کمکی بر حسب ساعت (برای حالتی که تعداد پمپ های کمکی بیشتر از یکی است)
P90.18=…%	تنظیم حفاظت قطع فیدبک (اگر مقدار فیدبک از P90.18 کمتر شود، بعد از گذشت مدت زمان P90.19 درایو خطا می دهد).
P90.19=...s	
P94.49=5s	شتاب استارت (ACC) برحسب ثانیه در مد بوستر پمپ (بسته به توان پمپ و نیاز تنظیم شود)
P94.50=5s	شتاب استپ (DEC) برحسب ثانیه در مد بوستر پمپ(بسته به توان پمپ و نیاز تنظیم شود)
P96.32=2	فعال سازی حفاظت خشک کارکردن پمپ
P96.33=….%	چنانچه جریان موتور به مدت P96.34 (بر حسب ثانیه) کمتر از مقدار P96.33 (بر حسب درصد جریان موتور) شود درایو خطای خشک کار کردن پمپ را صادر می کند.
P96.34=…s	

بعد از انجام تنظیمات فوق بر روی اینورتر، با وصل کلید k1 مطابق شکل ۱۴، درایو استارت می شود.

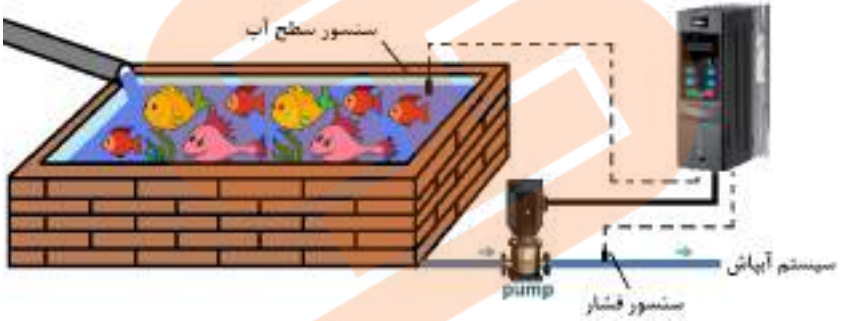


شکل ۱۴. اتصال سنسور و کلید به درایو GD270

توجه: در این مد، درایو تا چهار پمپ را بدون کارت کنترل می کند. چنانچه تعداد پمپ ها ۵ یا بیشتر باشد باید از *کارت رله(EC-IO503)* استفاده کنید.

2. کنترل سطح آب با استفاده از اینورتر

مثال ۴ : برای آبیاری بارانی زمین کشاورزی، از آب موجود در یک استخر پرورش ماهی استفاده می شود. آب ورودی استخر محدود می باشد، لذا باید تمهیدی در نظر بگیرید که آب استخر از ۳۰ درصد ارتفاعش کمتر نشود.
برای پمپاژ آب به سیستم آبیاری از اینورتر استفاده می کنیم. برای ممانعت از خالی شدن استخر یک فیدبک از سطح استخر به درایو داده و از فاکنشن کنترل سطح درایو استفاده میکنیم. تنظیمات را به شکل زیر انجام می شود.



شکل ۱۵. سیستم پمپاژ آبیاری بارانی

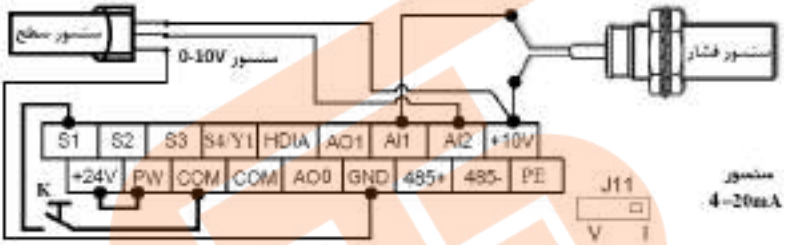
سنسور سطح (التراسونیک) را به ورودی AI2 درایو وصل می کنیم. روال کار به این شکل است که اگر سطح آب استخر از 50% بیشتر باشد فشار آب خروجی روی 6bar باشد. چنانچه سطح آب استخر بین 50% تا 30% باشد درایو فشار آب را روی 4bar تنظیم کند. و اگر سطح آب کمتر از 30% شد درایو پمپ را متوقف کند. در ادامه کار اگر سطح آب استخر بیشتر از 50% شود درایو مجددا پمپ را روشن می‌کند. در استارت مجدد اگر سطح آب بین 50% تا 70% باشد درایو فشار 4bar را ایجاد می کند، و اگر سطح آب به بالای 70% رسید درایو فشار 6bar را ایجاد می کند. برای این موضوع تنظیمات زیر را انجام می دهیم.

پارامتر	توضیحات
P00.18=1	قبل از شروع تنظیمات، درایو را به تنظیمات کارخانه برمی‌گردانیم
P00.01=1	محل استارت و استپ درایو را از ترمینال تعیین می کنیم

P01.18=1	استارت مجدد در صورت قطع و وصل برق را فعال می‌کنیم
P02.01=…	توان نامی بر اساس پلاک موتور
P02.02=…	فرکانس نامی بر اساس پلاک موتور
P02.03=…	سرعت نامی بر اساس پلاک موتور
P02.04=…	ولتاژ نامی بر اساس پلاک موتور
P02.05=…	جریان نامی بر اساس پلاک موتور
P05.24=2	چنانچه سنسور مورد استفاده جریانی 4-20mA باشد برای تعریف 4 میلی آمپر به عنوان حداقل فشار این پارامتر را روی 2 تنظیم کنید.
P05.50=1	انتخاب پیشفرض جریانی برای ورودی AI1 (جامپر J11 باید در مد جریانی باشد)
P90.02=10	رنج اندازه گیری سنسور (معمولا ۶، ۱۰ و یا ۱۶ بار)
P90.03=10	حد بالای رفرنس PID1 (برابر با P90.02 قرار دهید)
P90.06=0	انتخاب کی پد به عنوان محل Set-Point
P90.07=6	وارد کردن مقدار Set-Point (6 بار)
P90.08=1	انتخاب ورودی AI1 به عنوان محل فیدبک
P90.27=2	تنظیم گین تناسبی کنترلر PID (با افزایش این عدد پاسخ سیستم سریع تر می شود و هرچقدر این کوچکتر باشد سیستم کندتر می شود). بین 1 تا 10 تنظیم شود
P90.28=0.8	تنظیم گین انتگرالگیر کنترلر PID (با کاهش این عدد پاسخ سیستم سریع تر و خطای ماندگار کمتر می شود با افزایش این عدد سیستم کندتر می شود). بین 0.5 تا 2 تنظیم شود.
P94.00=1	فعال سازی مد بوستر پمپ
P94.01=1	فعال کردن مد Sleep در سیستم بوستر پمپ
P94.02=…	فرکانس Sleep درایو
P94.04=…s	مدت زمان تاخیر برای رفتن به مد Sleep (**حتما باید از پارامتر P94.49 و P94.50 بزرگتر باشد)** پیشنهاد می شود این عدد بین 10 تا 30 ثانیه در نظر گرفته شود.
P94.08=10%	میزان افت فشار برای استارت مجدد درایو (Wake up) بر حسب درصدی از رنج اندازگیری سنسور، که اگر Set-point به این اندازه از فیدبک بزرگتر باشد، و زمان P94.09 سپری شود درایو استارت می شود.
P94.09=…s	میزان تاخیر در Wake-up (برای اینکه درایو زودتر از حالت Sleep خارج شود این پارامتر را مقدار کوچکی قرار دهید). بین 0 تا 5 ثانیه.
P94.11=1	تعداد پمپ ها
P94.39=3	انتخاب AI2 به عنوان محل اتصال سنسور سطح.(چنانچه از ورودی آنالوگ AI2 به عنوان ورودی آنالوگ استفاده می کنید سنسور حتما باید از نوع ولتاژی باشد).
P94.40=70%	میزان سطح بالای آب (در این سطح و بالاتر درایو به صورت نرمال کار می کند)
P94.41=50%	حد پایین سطح آب (در این حالت سرعت درایو با توجه به حالت قبلش تعیین می شود)

P94.42=30%	حد اتمام آب استخر (چنانچه مقدار سطح آب از این کمتر شود درایو استپ می شود)
P94.43=4	تنظیم فشار 4bar (فشار بکاپ برای حالتی که سطح آب استخر در حال کاهش است)
P90.18=…%	تنظیم حفاظت قطع فیدبک (اگر مقدار فیدبک از P90.18 کمتر شود، بعد از گذشت مدت زمان P90.19 درایو خطا می دهد).
P90.19=...s	
P94.49=5s	شتاب استارت (ACC) برحسب ثانیه در مد بوستر پمپ (بسته به توان پمپ و نیاز تنظیم شود)
P94.50=5s	شتاب استپ (DEC) برحسب ثانیه در مد بوستر پمپ(بسته به توان پمپ و نیاز تنظیم شود)
P96.32=2	فعال سازی حفاظت خشک کارکردن پمپ
P96.33=….%	چنانچه جریان موتور به مدت P96.34 (بر حسب ثانیه) کمتر از مقدار P96.33 (بر حسب درصد جریان موتور) شود درایو خطای خشک کار کردن پمپ را صادر می کند.
P96.34=…s	

با وصل کلید K در شکل ۱۶ درایو استارت می‌شود و طبق روال خواسته شده کار می‌کند.



شکل ۱۶. اتصال همزمان سنسور سطح و فشار به درایو GD270

3. تنظیم پارامترهای مهم

در ادامه پارامترهای پرکاربرد عمومی و پارامترهای تخصصی بوستر ارائه شده است، برای تنظیمات بیشتر از آنها استفاده کنید.

پارامتر	نام	توضیحات	پیش فرض
		پارامترهای عمومی پر کاربرد	
P00.01	محل استارت	0: کیپد 1: ترمینال 2: شبکه ارتباطی	0
P00.11	ACC Time 1	شتاب استارت اصلی (ACC) برحسب ثانیه	
P00.12	DEC Time 1	شتاب استپ اصلی (DEC) برحسب ثانیه	
P00.18	ریست کارخانه‌ای	1: ریست تنظیمات 2: ریست اطلاعات خطاها	
P01.18	حفاظت وصل برق ترمینال	0: عدم استارت 1:استارت درصورت وجود فرمان از ترمینال	0
P01.21	حفاظت قطع برق	راه‌اندازی مجدد درصورت قطع/وصل برق: 0: خیر 1: بله	0
P01.22	تاخیر شروع مجدد	زمان تاخیر راه‌اندازی مجدد اگر P01.21=1 باشد.	1s
P02.00	انتخاب نوع موتور	0: موتور آسنکرون 1: موتور سنکرون	0
P02.01	توان نامی(kW)	**P02.02** فرکانس نامی(Hz) **P02.03** سرعت نامی(rpm)	
P02.04	ولتاژ نامی(V)	**P02.05** جریان نامی(A)	

P02.26	حفاظتِ اضافه‌بار	0: غیرفعال	1: موتورِ Self-Cool	2: موتورِ Force-Cool	2
P02.27		تنظیمِ حفاظتِ جریانی (درصدِ جریانِ واقعی به جریانِ نامیِ موتور)			100
P04.26	کاهشِ مصرفِ انرژی	کاهشِ اتوماتیک مصرفِ انرژیِ پمپ‌وفن 0: غیرفعال 1: فعال			0
P05.01	ترمینال S1	0: غیرفعال	79:تریگرfire mode	88: حد پایین آب	1
P05.02	ترمینال S2	1: راستگرد	83:تریگ Sleep	89:کمبود آب	4
P05.03	ترمینال S3	2: چپگرد	84:تریگWakeup	91:حفاظت یخزدگی	7
P05.04	ترمینال S4	7: ریستِ فالت	85: چنج دستی	96-103:استارت دستی موتور A تا H	0
P05.05	ترمینال HDI اگر P05.00=1	25: مکثِ PID	86: تمیزکردن پمپ	104-111:اعلام خرابی موتور A تا H	0
P05.24	حدِ بالا/پایین	78:توقفHVAC	87:حد بالای آب		0v
P05.26	سیگنالِ AI1	حدِ بالا/پایین ولتاژ یا جریان ورودی آنالوگ AI1 (در مُد جریانی 10v=20mA)			10v
P05.25	حدِ بالا/پایین کمیتِ مربوطه	حدِ بالا/پایین کمیتِ (فرکانس، گشتاور ...) مرتبط با AI1			0%
P05.27					100%
P06.01	ترمینال Y1	0: غیرفعال	14:آلارم اضافه بار	50:آلارم ازدیادفیدبک	0
		1:درحال‌کار	15:آلارم بی باری	51: PID1در Sleep	
P06.03	ترمینال RO1	2:چرخش راستگرد	20: فالتِ خارجی	55: کم بودن آب	1
P06.04	ترمینال RO2	5: فالت	48:Firemode فعال	57-64:چرخش موتورA تا H با درایو	5
		12: آمادهٔ کار	49:آلارم افت فیدبک		
P07.27	فالتِ فعلی	0: عدمِ‌فالت	OUt1,2,3: 1و2و3	OC1,2,3: 4و5و6	•
		10: UV	OV1,2,3: 7و8و9	OL1,2,3: 11و12	
P07.28	1 فالت‌قبل	17: EF	SPI,SPO: 13و14	OH1,2: 15و16	•
P07.29	2 فالت‌قبل	18: CE	19: ItE	20: tE	•
		22: PIDE	23: bCE	24: END	
P07.30	3 فالت‌قبل	27: UPE	28: DNE	32و33: ETH1,2	•
P07.31	4 فالت‌قبل	34: dEu	59: OT	75: Dry pumping fault	•
P07.32	5 فالت‌قبل	**توضیحات بیشتر در جدول فالت‌ها در انتهای اصلی			•
P08.28	دفعاتِ ریستِ فالت	تعداد دفعات ریستِ اتوماتیک فالت و استارت مجدد			0
P08.29	تاخیر در ریست	تاخیر زمانی بین وقوع فالت تا استارت اتوماتیک			1s
P08.58	تاخیرخطای فازخروجی	مدت زمان تاخیر در اعلام خطای قطع فاز خروجی			5s
P11.00		**یکان**: حفاظتِ قطع فازِ ورودی (نرم‌افزاری) 0: غیرفعال 1: فعال		**دهگان**: حفاظتِ قطع‌فازِ خروجی 0: غیرفعال 1: فعال	011
P11.01	افتِ‌ولتاژ لحظه‌ای	0: اعلام فالت	1 : تداوم کارکرد با کاهش دور مدیریت‌شده		0

P17: پارامترهای مانیتورینگ					
P17.00	فرکانس‌تنظیمی	P17.11	ولتاژ DC-Bus	P17.23	ست‌پوینت PID
P17.01	فرکانس موتور	P17.12	دیجیتالهای ورودی	P17.24	فیدبک PID
P17.03	ولتاژ موتور	P17.13	رله‌های خروجی	P17.25	Cosφ موتور
P17.04	جریان موتور	P17.15	گشتاور تنظیمی	P17.26	کارکردِموتور(min)
P17.05	سرعت موتور	P17.18	شمارش کانتر	P17.35	جریان ورودی
P17.08	توان موتور	P17.19	AI1	P17.37	دفعات اضافه بار
P17.09	گشتاورموتور	P17.20	AI2	P17.38	خروجی PID
P17.10	فرکانس روتور	P17.21	فرکانس HDIA		

P19: نمایش کارت های جانبی			
P19.00	کارت اسلات 1	0: عدم نصب کارت 2:کارت I/O 7:کارت بلوتوث 10:کارت WiFi	0
P19.07	خروجی کارت I/O	نمایش وضعیت خروجی های کارت I/O	0

P26: خروجی های کارت I/O			
P26.04 -26.11	تنظیمات RO3-RO10	تنظیمات رله کارت جانبی که همانند پارامتر P06.01 است	0
P26.12	پلاریته خروجیها	NC/NO بودن ترمینالهای RO10, RO9,...,RO3	0000
P26.13 -26.34	تاخیر قطع/وصل رله ها	تنظیم تاخیر در قطع/وصل شدن رله ها	0.0s

P89: مانیتور پارامترهای HVAC (بوستر پمپ)			
P89.00	مد HVAC	0: غیر فعال 1: فعال	●
P89.01		شماره موتوری که دورش با اینورترکنترل می شود.	●
P89.02	وضعیت موتورها	0: موتور مربوطه فعال نیست و نمی تواند روشن شود. 1: موتور مربوطه فعال است و می تواند در سرویس قرار بگیرد.	●
P89.03	موتورهای دور-ثابت	موتور دور-ثابت مربوطه 0: خاموش است 1: روشن است	●
P89.04	موتور دور-ثابت	شماره موتور چنج شده به صورت دور-ثابت	●
P89.05	زمان باقی مانده	زمان باقی مانده به چنج خودکار موتور دور-ثابت	●
P89.06	موتور دور-متغییر	شماره موتور چنج شده به صورت دور-متغییر	●
P89.07	زمان باقی مانده	زمان باقی مانده به چنج خودکار موتور دور-متغییر	●
P89.09	Set-Point	مقدار Set-Point PDI1 بر حسب درصد	●
P89.10	فیدبک PID1	مقدار فیدبک PID1 بر حسب درصد	●
P89.24-31		مجموع کارکرد موتورهای A تا H را نمایش می دهد.	●
P89.32	دمای آب	دمای آب اندازه گیری شده توسط سنسور AI/AO	●

P90: تنظیمات کنترلر PID1		
P90.00	انتخاب واحد 0: MPa 1: KPa 2: Pa 3: A 4: V 5: ٪ 14: Kg/h	0
P90.01	تعداد اعشار تعداد اعداد اعشار جهت نمایش اعداد	3
P90.02	رنج اندازه گیری سنسور رنج قابل اندازه گیری توسط سنسور(معمولا 6 ,10یا 16 بار می باشد)	1.000
P90.03	حد بالا /پایین Set-Point حد بالا Set-Point PID1 (برابر با P90.02 قرار دهید)	1.000
P90.04	حد پایین Set-Point PID1	0
P90.06	محل تنظیم Set-Point 0: از P90.07 1: AI1 2: AI2 3: AI3 4: ورودی‌پالس 6: کارتهای ارتباطی	0
P90.07	تنظیم Set-Point از کیپد وقتی P90.06=0 باشد	0.100
P90.08	محل اتصال فیدبک/سنسور 0: P90.09 1: AI1 2: AI2 3: AI3 4: ورودی‌پالس 6: کارتهای ارتباطی	0
P90.09	مقدار فیدبک مقدار فیدبک از روی کیپد وقتی P90.08=0 باشد	0.10
P90.27	گین تناسبی تنظیم گین تناسبی کنترلر PID	1
P90.28	گین انتگرالگیر تنظیم گین انتگرالگیر کنترلر PID	5
P93: تنظیمات Fire Mode		
P93.00	انتخاب مد Fire 0: غیر فعال 1: درایو همیشه فعال است مگر اینکه خودش آسیب ببیند. 2: تا زمانی که خطاهای OUT1,2,3، OC1,2,3، OV1,2,3 و SPO رخ ندهند درایو فعال است	0
P93.01	فرکانس مد Fire در صورت فعال شدن مد Fire درایو با این فرکانس کار می‌کند.	50Hz
P93.02	جهت موتور جهت چرخش موتور در مد Fire: 0: جهت فعلی 1:جهت مخالف	0
P93.03	رجیستر مدFire اگر درایو بیشتر از 5 دقیقه در مد Fire کار کند این رجیستر یک می شود و درایو از گارانتی خارج می شود.	0
P94: تنظیمات HVAC (بوستر پمپ)		
P94.00	مد HVAC 0: غیر فعال 1: فعال	0
P94.01	انتخاب نحوهSleep 0: رفتن به مد Sleep از طریق ترمینال 1: بر اساس فرکانس کاری 2: بر اساس میزان اختلاف فیدبک و Set-point (بر اساس P94.03)	0
P94.02	فرکانس Sleep اگر فرکانس به مدت P94.04 زیر این مقدار باشد اجازه Sleep صادر می شود.	5 Hz
P94.03	مقدار انحراف برای Sleep درصدی از رنج اندازه گیری سنسور، که اگر فیدبک به این اندازه از Set-point بزرگتر باشد و زمان P94.04 سپری شود اجازه Sleep صادر می شود(فعال در حالتی که P94.01=2)	5%
P94.04	تاخیر قبل Sleep مدت زمان تاخیر برای رفتن به مد Sleep **(حتما باید از پارامتر P94.49 و P94.50 بزرگتر باشد)**	60s

P94.05	تنظیمات تقویت	میزان تقویت Set-point PID1 قبل از Sleep می باشد	10%
P94.06	Set point	زمان تقویت Set-point PID1 قبل از Sleep می باشد	10s
P94.07	فرکانس Wakeup	اگر درایو Sleep و فرکانسPID از P94.07 بیشتر باشد درایو روشن می شود.	5 Hz
P94.08	مقدار خطا برای Wakeup	درصدی از رنج اندازگیری سنسور، که اگر Set-point به این اندازه از فیدبک بزرگتر باشد، و زمان P94.09 سپری شود درایو استارت می شود.	5%
P94.09	تاخیر Wakeup	میزان تاخیر قبل از Wakeup درایو	5s
P94.10	مد کاری بوستر پمپ	1: مد اول: پمپ های کمکی و اصلی با اینورتر راه اندازی می شوند. 0: مد دوم: پمپ اصلی با درایو و پمپهای کمکی مستقیم راه اندازی می شوند.	1
P94.11	تعداد موتورها	تعداد کل موتورها	1
P94.19	تلورانس فشار	میزان تلورانس فشار برای اضافه کردن موتور جدید	5%
P94.20	فرکانس/زمان تاخیر	فرکانس اضافه کردن موتور کمکی به سیستم	50Hz
P94.21	اضافه کردن موتور	مدت زمان تاخیر در اضافه شدن موتور کمکی	10s
P94.22	فرکانس بای پس	فرکانسی که در آن موتور از درایو جدا شده و به شبکه بای پس می شود	50Hz
P94.23	DEC درایو	زمان DEC درایو هنگام اضافه کردن موتور کمکی (وقتی P94.10=0)	10s
P94.24	تلورانس فشار	میزان تلورانس فشار برای خاموش کردن موتور کمکی	4%
P94.25	فرکانس/زمان تاخیر	فرکانسی که در آن درایو موتور کمکی را خاموش می کند	5Hz
P94.26	کم کردن موتور	مدت زمان تاخیر قبل از خاموش کردن موتور کمکی	10s
P94.27	واکنش درایو به کاهش موتور	واکنش درایو به کاهش تعداد موتور ها 0: ثابت نگه داشتن فرکانس 1: افزایش سرعت موتورِ دور-متغییر	1
P94.28	ACC درایو	زمان ACC درایو هنگام کاهش موتور (وقتی P94.10=0)	10s
P94.34	زمان/فرکانس	اگر زمان کارکرد موتور از P94.34 بیشتر شود و فرکانس درایو از P94.35 کمتر باشد اتوچنج رخ می دهد.	0h
P94.35	اتوچنج موتور		45Hz
P94.36	تاخیروصل/ قطع	زمان تاخیر در وصل و قطع کنتاکتور ها	0.5s
P94.37	کنتاکتور		0.5s
P94.44 -45	حفاظت قطع‌فیدبک	اگر مقدار فیدبک از P94.44 کمتر شود، بعد از گذشت زمان P94.45 درایو آلارم روی رله خروجی صادر می کند.	
		کنترل سطح مخزن P94.39-P94.43	
P94.39	محل اتصال سنسور سطح مخزن	0:بدون سیگنال 1: ورودی دیجیتال AI1 :2 AI2 :3 AI3 :4 HDIA :5 6: کارت های ارتباطی	0
P94.40	حد بالا/پایین سطح مخزن	تنظیمات مربوط به حد بالا و پایین حفاظت سطح مخزن	60%
P94.41			40%
P94.42	حد اتمام مخزن	اگر حد سیگنال سطح مخزن از این کمتر شود درایو استپ می شود	20%
P94.43	فشار بکاپ	اگر سیگنال سطح مخزن بین P94.41 و P94.42 باشد درایو با فشاربکاپ کار می کند	0%

P96: حفاظت‌های HVAC			
P96.00-02	تشخیص شکستگی لوله	تنظیمات مربوط به حفاظت شکستن لوله	
P96.03-06	جلوگیری از ضربات کله قوچی	تنظیمات حفاظت لوله درقبال ضربات کله قوچی هنگام پمپاژ اولیه	
P96.10-14	حفاظت از یخ زدگی[۴] آب	تنظیمات حفاظت از یخ زدگی آب داخل لوله در حالت توقف درایو	
P96.15	حفاظت از شبنم زدن موتور	برای فعال کردن این حفاظت یک ترمینال ورودی را روی فانکشن 90 می گذاریم سپس با فعال شدن آن ترمینال، درایو به صورت اتوماتیک و متناسب با پارامتر P96.15 به مدت 40s جریان DC تزریق می کند	
P96.20-27	تمیزکاری خودکار پمپ ها	تنظیمات تمیزکاری خودکار پمپ ها	
P96.28-31	حفاظت Stall	تنظیمات حفاظت stall موتور	
P96.32-34	حفاظت خشک کارکردن پمپ	تنظیمات حفاظت از خشک کار کردن پمپ	
P96.35	دمای آستانه موتور	اگر دما از این بالاتر رود درایو خطا می دهد	110C

یادداشت :

.....

.....

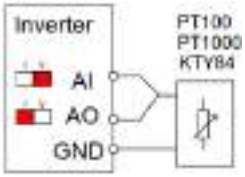
.....

.....

.....

۴

برای اندازه گیری دمای محیط می توان از سنسور PT100، PT1000 و یا KTY84 استفاده کنیم که نحوه اتصال آن به شکل روبرو است. همانطور که مشاهده می کنید یک سر سنسور را به GND و سر دیگر آن را به AI1 و AO وصل می کنیم. در این حالت AO حتما باید بر روی حالت جریانی باشد.



4. خطاها و عیب‌یابی

درصورتی که خطا (فالت) رخ داده، ابتدا منشاء آن را رفع نمایید (از پارامترهای P07.56 – P07.27 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 مشاهده بفرمایید:

کدخطا	نام خطا	دلایل احتمالی و توضیحات
OV1,2,3	اضافه‌ولتاژ هنگام راه‌اندازی/ توقف/ هنگام کار	ولتاژ ورودی نرمال نیست. موتور در مد ژنراتوری است. یا P00.12 را افزایش دهید/ اگر هنگام توقف خطا دارید P01.08=1 قرار دهید.
Out1,2,3	خطای فاز خروجی u,v,w (اتصال کوتاه)	موتور/کابل مشکل دارد یا بار با درایو متناسب نیست/ در غیر این صورت P00.11 را افزایش دهید. IGBT خروجی آسیب دیده است.
OC1	اضافه‌جریان هنگام راه‌اندازی	موتور/کابل اتصالی دارد. یا بار سنگین است، P00.11 را افزایش دهید یا P00.00 را تغییر دهید. همچنین Auto tune را انجام دهید
OC2	اضافه‌جریان‌هنگام‌توقف	P01.08=1 قرار دهید یا P00.12 را افزایش دهید
OC3	اضافه‌جریان هنگام کار	موتور/کابل اتصالی دارد یا بار مشکلی دارد. اگرنه، P00.00 را تغییر دهید و Autotune را انجام دهید.
UV	افت‌ولتاژ	ولتاژ ورودی بیش از حد کم است.
OL1	اضافه‌بار موتور	بار بزرگتر از توان نامی موتور است، یا جریان موتور به درستی تنظیم نشده است تنظیمات نامی موتور و P02.27 را بررسی کنید.
OL3	آلارم اضافه‌بار	بار را با توجه به تنظیمات P11.10 - P11.08 بررسی کنید
OL2	اضافه‌بار درایو	عدم تناسب درایو و بار/کثیفی هیت‌سینگ/خرابی فن/ اضافه‌گرمای محیط/ عدم تهویه مناسب، زمان شتاب گیری خیلی کم.
OH1,2	گرم‌شدن درایو	
SPI	قطع فاز ورودی	فازهای ورودی را چک کنید
SPO	قطع فاز خروجی	فازهای خروجی و بالانس جریان‌های خروجی را چک کنید
PIDE	قطع‌بودن سنسور	اتصال سنسور(ترانسمیتر) بکمک پارامتر P17.24 چک شود
ITE	اتصال ضعیف پنل	اتصال کنترل پنل ضعیف است. برد کنترل مشکل دارد.

5. نصب تجهیزات جانبی

مدل درایو	Breaker	Contactor Rate	Fast fuse	مدل درایو	Breaker	Contactor Rate	Fast fuse
GD270-1R5-4	6 A	9 A	10 A	GD270-037-4	125 A	98 A	125 A
GD270-2R2-4	10 A	9 A	10 A	GD270-045-4	140 A	115 A	150 A
GD270-004-4	20 A	18 A	20 A	GD270-055-4	180 A	150A	200 A
GD270-5R5-4	25 A	25 A	32 A	GD270-075-4	225 A	185 A	250 A
GD270-7R5-4	32 A	32 A	40 A	GD270-090-4	250 A	225 A	300 A
GD270-011-4	50 A	38 A	50 A	GD270-110-4	315 A	265 A	350 A
GD270-015-4	50 A	50 A	63 A	GD270-132-4	400 A	330 A	400 A
GD270-018-4	63 A	65 A	80 A	GD270-160-4	500 A	400 A	500 A
GD270-022-4	80 A	80 A	80 A	GD270-185-4	500 A	400 A	600 A
GD270-030-4	100 A	80 A	125 A	GD270-200-4	630 A	500 A	600 A