

منوال INV T GD270



WWW.BARGHMOTION.COM



@BARGHMOTION



0938 1234717



درايو کاربري پمپ و فن

GD270

دفترچه نصب و راه اندازی تخصصی بوستر پمپ

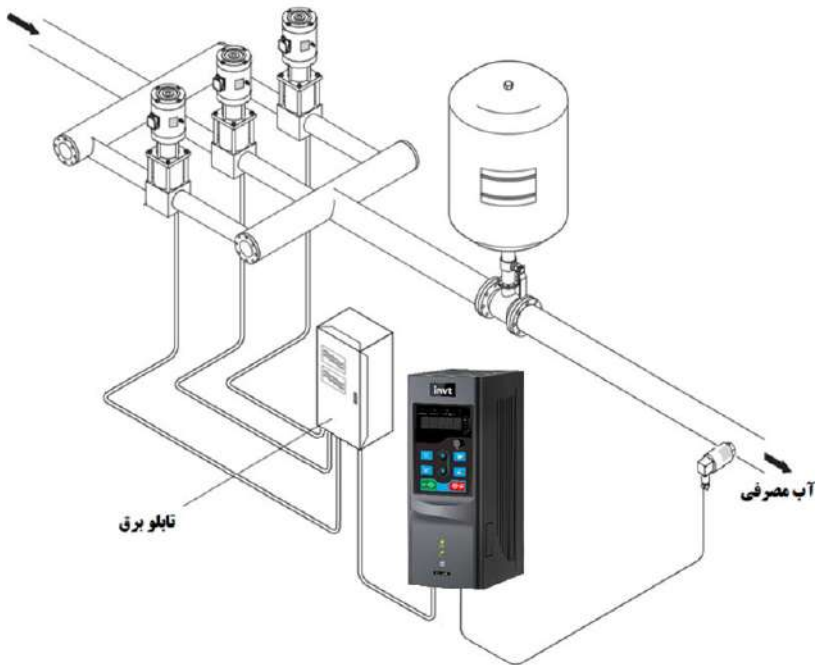


(software Version 1.05.23 → P07.13=1.05.23)

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

1. بوستر پمپ

بوستر پمپ به سیستمی اطلاق می‌گردد که دو یا چند پمپ بصورت موازی به یکدیگر متصل شده‌اند 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 می‌باشد. شکل زیر نمای کلی یک سیستم بوستر پمپ سه پمپه را نشان می‌دهد.



شکل ۱. سیستم بوستر پمپ

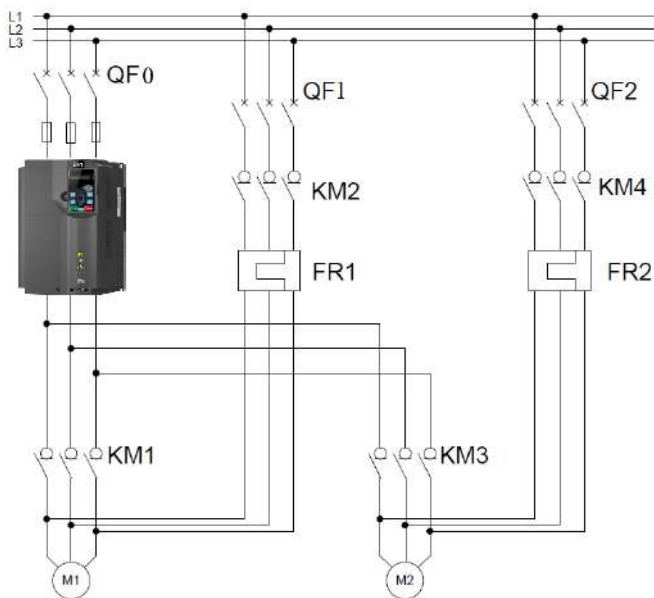
شرح عملکرد

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

1-1 مد اول: راه اندازی نرم همه پمپ ها

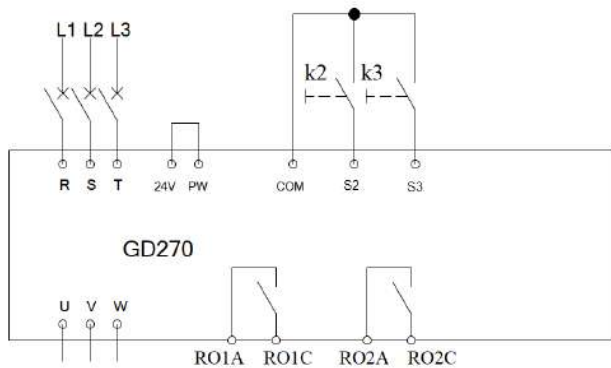
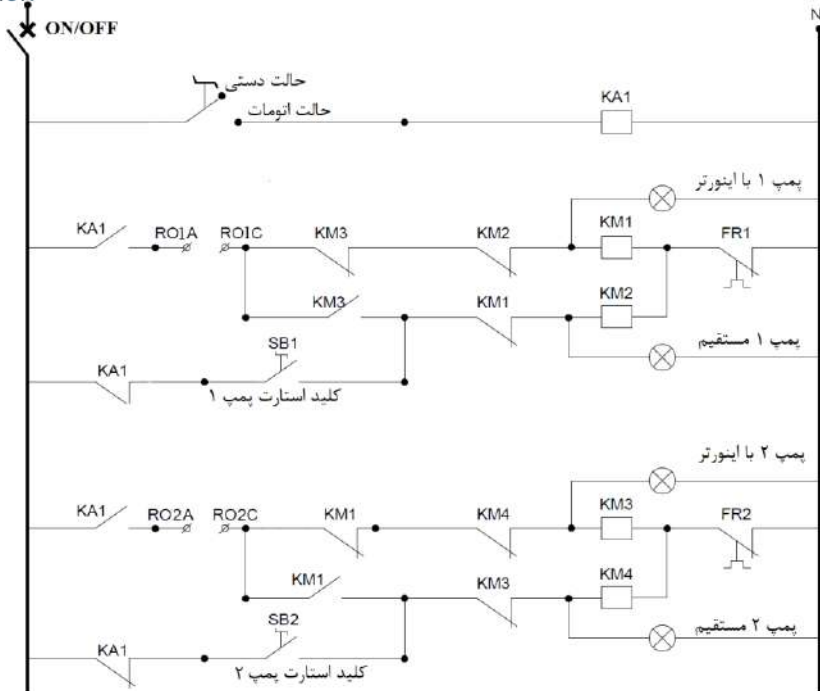
این مد کاملترین مد در کنترل بوستر پمپ می باشد. عملکرد سیستم بدین صورت است که اگر در خروجی مصرفی وجود نداشته باشد، فشار تغییر نمی کند و پمپ ها خاموش هستند. اما به محض مصرف، فشار در شبکه افت پیدا می کند. برای جبران این افت فشار، پمپ اول توسط اینورتر بصورت دور-متغییر وارد مدار می گردد و با افزایش مصرف، 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 می کند. 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

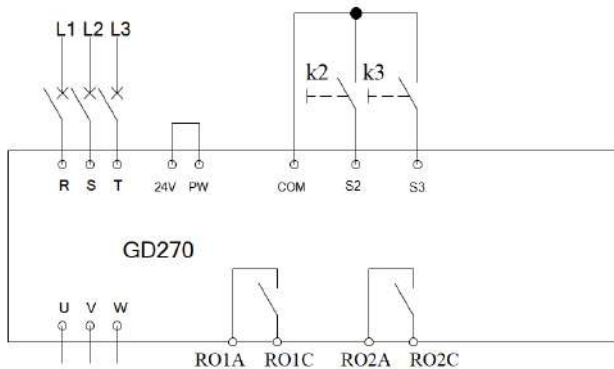
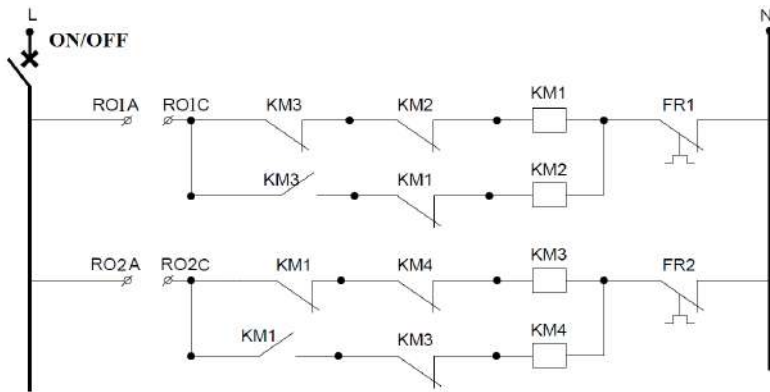
شکل ۲. مدار قدرت بوسترپمپ دو پمپه با راه اندازی نرم همه پمپ ها



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.

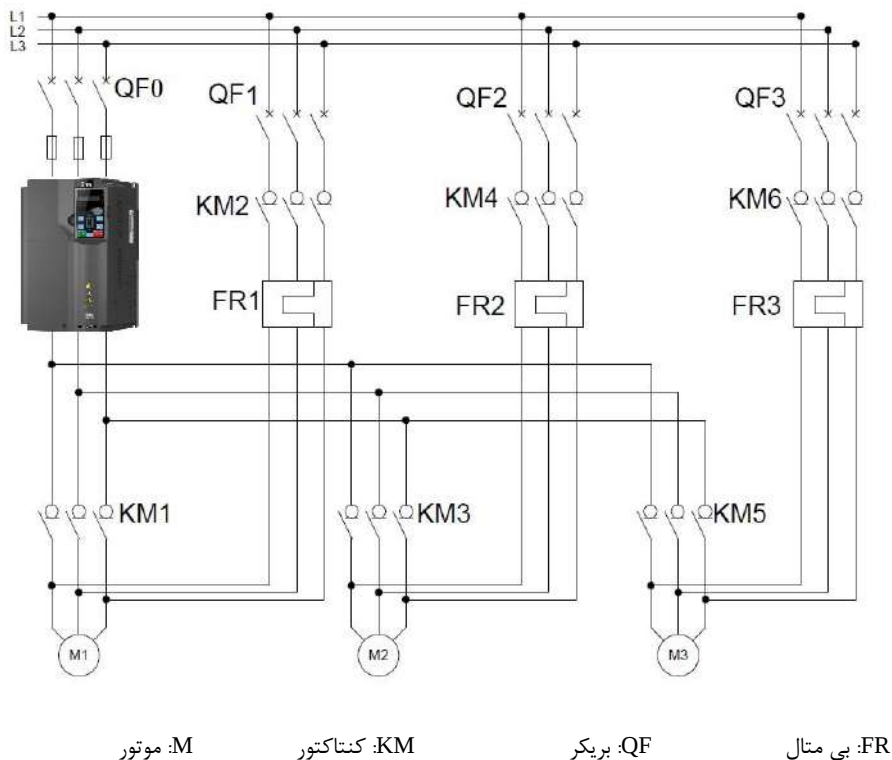
اگر به تجهیزات اضافی از قبیل چراغ سیگنال و کلید دستی/اتومات نیاز ندارید می‌توانید مدار فرمان را به شکل زیر ساده کنید.



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

2-1-1. بوستر پمپ سه پمپه

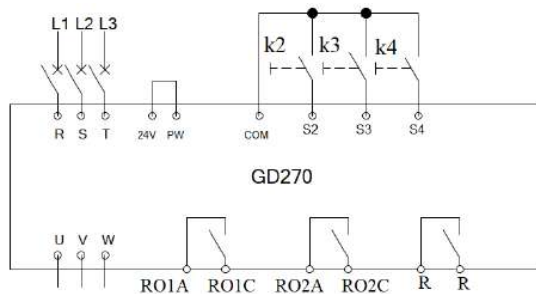
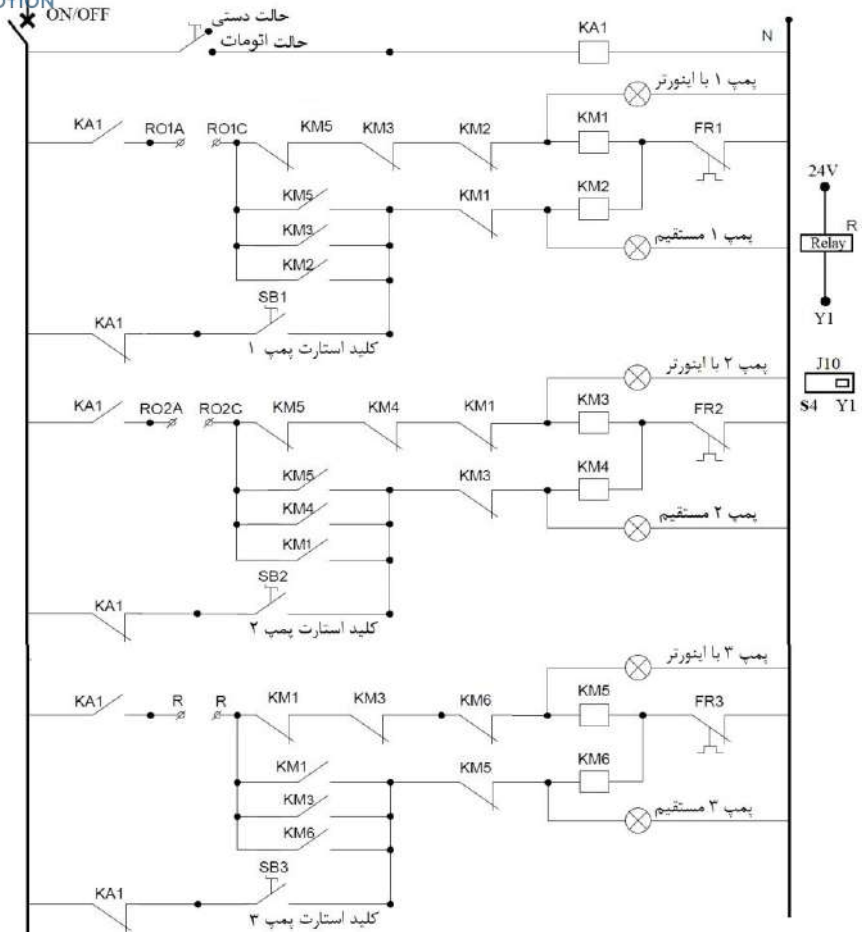
در ادامه به بررسی مدار قدرت و فرمان یک بوستر پمپ سه پمپه می‌پردازیم.



شکل ۵. مدار قدرت بوسترپمپ سه پمپه با راه‌اندازی نرم همه پمپ‌ها

توجه:

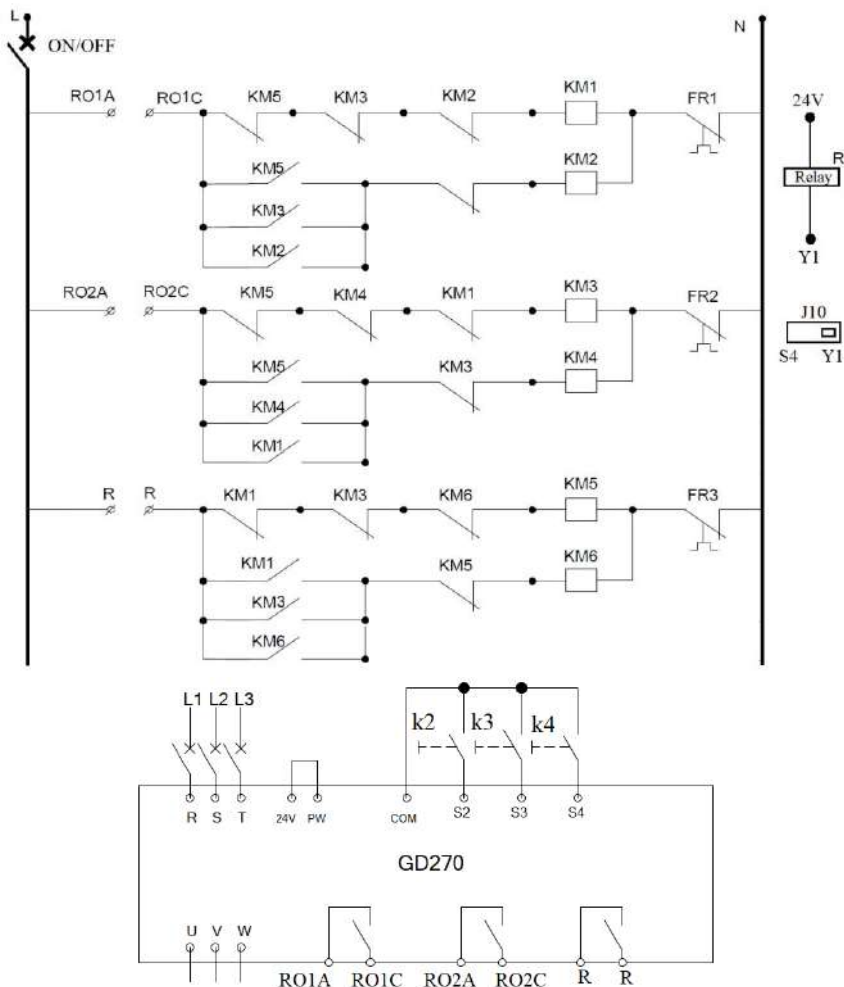
در سیستم بوستر پمپ با راه‌اندازی نرم پمپ‌های کمکی، چنانچه تعداد پمپ‌ها ۴ عدد یا بیشتر باشد ما به کارت رله (EC-IO503-00) نیاز داریم. این کارت شش رله خروجی برای کنترل پمپ‌ها توسط درایو دارد. توجه داشته باشید تنظیمات مورد نیاز رله‌های کارت جانبی در گروه 26 (P26) می‌باشد.



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 را تحریک می کند (جامپر J10 باید روی Y1¹ باشد).

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

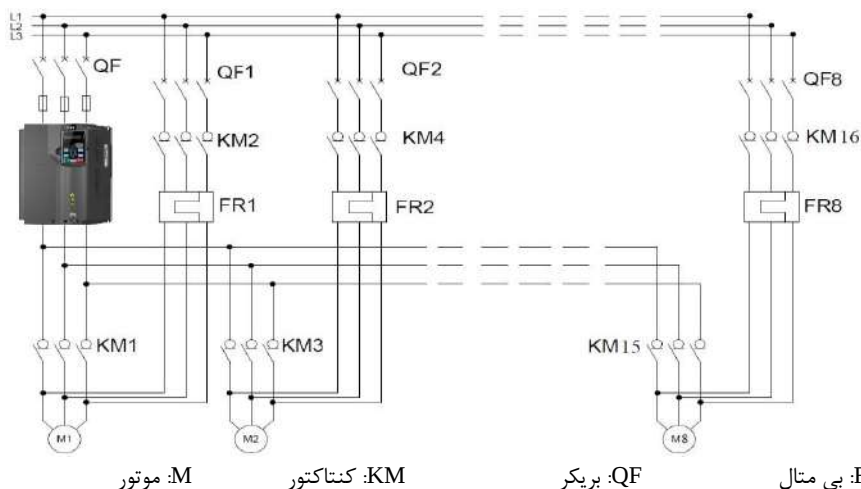


شکل ۷. مدار فرمان ساده بوسترپمپ سه پمپه با راه اندازی نرم همه پمپ ها

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

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



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

مثال ۱: 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 برمی 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
P05.02=104	کلید k2 برای غیر فعال کردن پمپ ۱ (با قطع کلید پمپ از سیستم بوستر پمپ خارج شده)

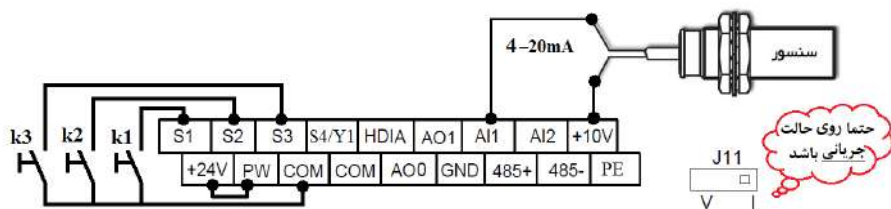
P05.03=105	کلید k3 برای غیر فعال کردن پمپ ۲ (با قطع کلید پمپ از سیستم بوسترپمپ خارج نشود)
P05.24=2	چنانچه سنسور مورد استفاده جریانی 4-20mA باشد برای تعریف 4 میلی آمپر به عنوان حداقل فشار این پارامتر را روی 2 تنظیم کنید.
P05.50=1	انتخاب پیشفرض جریانی برای ورودی AI1 (جامپر J11 باید در مد جریانی باشد)
P06.03=57	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 Sleep ^۲ 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 اندازه گیری 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.

^۳ 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.



شکل ۹: اتصال سنسور و کلید به درایو GD270

مثال ۲: 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 شده اند، لذا ممکن است نیاز به تنظیم پارامترهای دیگری نیز باشد.

پارامتر	توضیحات
P00.18=1	قبل از شروع تنظیمات، درایو را به تنظیمات کارخانه برمی 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
P05.00=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=...	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 اندازه گیری 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

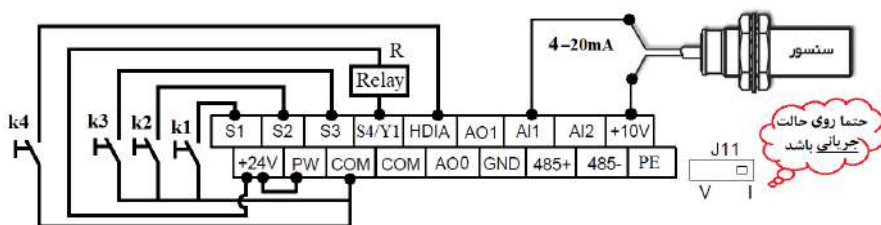
P90.18=...%	تنظیم حفاظت قطع فیدبک (اگر مقدار فیدبک از P90.18 کمتر شود، بعد از گذشت مدت زمان P90.19 درایو خطا می دهد).
P90.19=...s	
P94.49=5s	شتاب استارت (ACC) برحسب ثانیه در مد بوستر پمپ (بسته به توان پمپ و نیاز تنظیم شود)
P94.50=5s	شتاب استپ (DEC) برحسب ثانیه در مد بوستر پمپ (بسته به توان پمپ و نیاز تنظیم شود)
P96.32=2	فعال سازی حفاظت خشک کار کردن 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 بویین رله R را تحریک می کند. دقت شود جامپر J10 باید روی Y1 باشد.

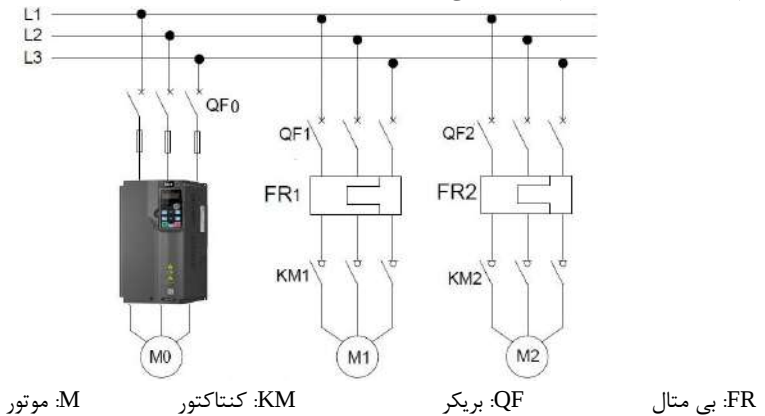
بعد از تنظیمات فوق، با وصل کردن کلید K مطابق شکل ۱۰، درایو استارت می شود.



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

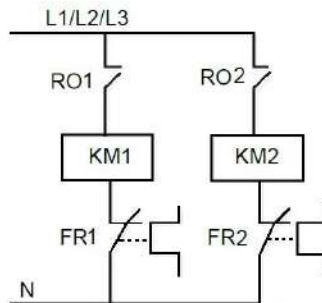
2-1 مد دوم: استارت پمپ‌های کمکی به صورت دور-ثابت

در این مد پمپ اصلی به اینورتر وصل است و پمپ‌های کمکی بصورت مستقیم به شبکه برق وصل می‌شوند. عملکرد سیستم بدین صورت است که اگر در خروجی مصرفی وجود نداشته باشد، فشار تغییر نمی‌کند و پمپ‌ها خاموش هستند. اما به محض مصرف، فشار در شبکه افت پیدا می‌کند. برای جبران این افت فشار، پمپ اصلی توسط اینورتر بصورت دور-متغییر وارد مدار می‌گردد و با افزایش مصرف، دور موتور بالا می‌رود. 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 می‌گردد. اگر چنانچه بعد از گذشت مدت زمان معین فشار تأمین نشود پمپ سوم نیز به صورت مستقیم وارد مدار می‌شود.



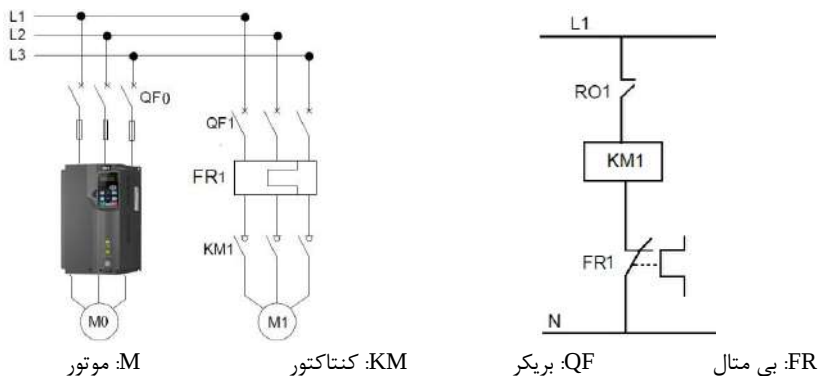
شکل ۱۱. مدار قدرت سیستم بوسترپمپ سه پمپه

با کم شدن مصرف، سرعت موتور دور-متغیر کم می‌شود تا به حداقل فرکانس تنظیمی برسد. در این حالت یکی از پمپ‌های کمکی خاموش می‌گردد. به همین ترتیب با کم شدن مصرف، پمپ‌های کمکی بعدی نیز خاموش می‌شوند و در انتها پمپ دور-متغییر خاموش می‌گردد. شکل ۱۱ 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 ۱ را با مد دوم انجام دهید و مدار قدرت، فرمان و تنظیمات پارامترهای اساسی را ارائه دهید.



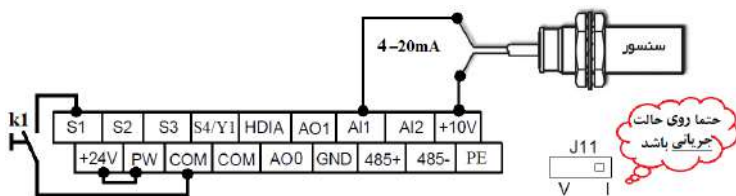
شکل ۱۳. مدار فرمان و قدرت بوستر پمپ دو پمپه

مدار فرمان و قدرت را مطابق شکل ۱۳ می‌بندیم. سنسور را بر روی ترمینال AI1 نصب می‌کنیم (مطابق شکل ۱۴). سپس تنظیمات زیر را به ترتیب بر روی درایو انجام می‌دهیم (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 می‌گردانیم
P00.01=1	محل استارت و استپ درایو را از ترمینال تعیین می‌کنیم
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
P05.24=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 اندازه‌گیری سنسور بر حسب بار (معمولاً 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 هرچه قدر 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 اندازه گیری 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=...% P90.19=...s	تنظیم حفاظت قطع فیدبک (اگر مقدار فیدبک از P90.18 کمتر شود، بعد از گذشت مدت زمان P90.19 درایو خطا می دهد).
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=...% P96.34=...s	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.

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

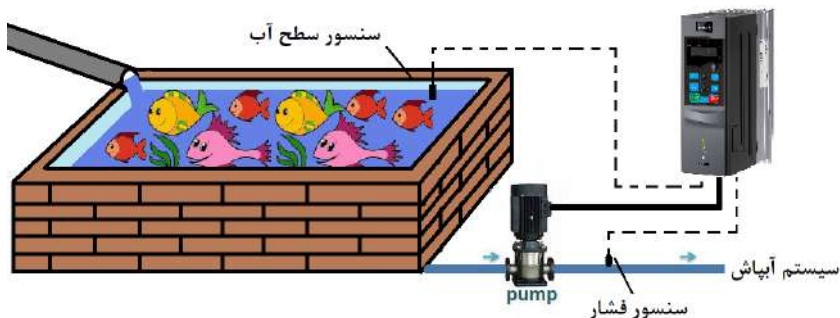


شکل ۱۴. اتصال سنسور و کلید به درایو GD270

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 فاکشن کنترل سطح درایو استفاده میکنیم. تنظیمات را به شکل زیر انجام می شود.



شکل ۱۵. سیستم پمپاژ آبیاری بارانی

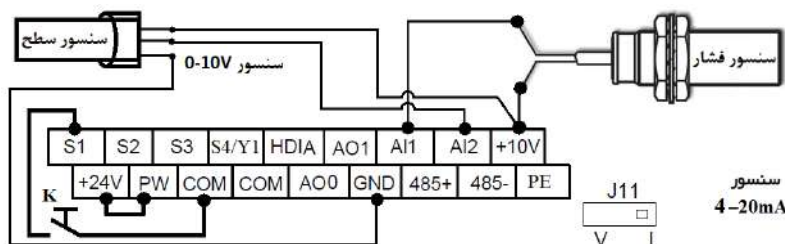
سنسور سطح (التراسونیک) را به ورودی AI2 درایو وصل می کنیم. روال کار به این شکل است که اگر سطح آب استخر از 50% بیشتر باشد فشار آب خروجی روی 6bar باشد. چنانچه سطح آب استخر بین 50% تا 30% باشد درایو فشار آب را روی 4bar تنظیم کند. و اگر سطح آب کمتر از 30% شد درایو پمپ را متوقف کند. در ادامه کار اگر سطح آب استخر بیشتر از 50% شود درایو مجدداً پمپ را روشن می کند. 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.

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

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
P05.24=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 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 اندازه گیری 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)

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

با وصل کلید K در شکل ۱۶ درایو استارت می شود و طبق روال خواسته شده کار می کند.



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: کپی 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 کارخانه ای	1: ریست تنظیمات 2: ریست اطلاعات خطاها	
P01.18	حفاظت وصل برق ترمینال	0: عدم استارت 1: استارت در صورت وجود فرمان از ترمینال	0
P01.21	حفاظت قطع برق	راه اندازی مجدد در صورت قطع وصل برق: 0: خیر 1: بله	0
P01.22	تاخیر شروع مجدد	زمان تاخیر راه اندازی مجدد اگر P01.21=1 باشد.	1s
P02.00	انتخاب نوع موتور	0: موتور آنسکرون 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	حفاظت اضافه بار	0: غیر فعال	1: موتور Self-Cool	2: موتور Force-Cool
P02.27	تنظیم حفاظت جریانی (درصد جریان واقعی به جریان نامی موتور)	100		
P04.26	کاهش مصرف انرژی	کاهش اتوماتیک مصرف انرژی پمپ	0: غیر فعال	1: فعال
P05.01	ترمینال S1	0: غیر فعال	79: تریرگر fire mode	88: حد پایین آب
P05.02	ترمینال S2	1: راستگرد	83: تریرگر Sleep	89: کمبود آب
P05.03	ترمینال S3	2: چپگرد	84: تریرگر Wakeup	91: حفاظت یخزدگی
P05.04	ترمینال S4	7: ریست فالت	85: چنج دستی	96-103: استارت
P05.05	ترمینال HDI اگر P05.00=1	25: مکث PID	86: تمیز کردن پمپ	دستی موتور HtA
P05.24	حد بالا/پایین	78: توقف HVAC	87: حد بالای آب	104-111: اعلام
P05.26	سیگنال AI1			خرابی موتور A تا H
P05.25	حد بالا/پایین			0v
P05.27	کمیت مربوطه			10v
P06.01	ترمینال Y1	0: غیر فعال	14: آلام اضافه بار	50: آلام ازدیادفیدبک
P06.03	ترمینال RO1	1: در حال کار	15: آلام بی باری	51: PID در Sleep
P06.04	ترمینال RO2	2: چرخش راستگرد	20: فالت خارجی	55: کم بودن آب
		5: فالت	48: Firemode فعال	57-64: چرخش
		12: آماده کار	49: آلام افت فیدبک	موتور A تا H با درایو
P07.27	فالت فعلی	0: عدم فالت	1 و 2: OU1,2,3	3 و 4: OC1,2,3
P07.28	1 فالت قبل	7 و 8: UV	9 و 10: OV1,2,3	11 و 12: OL1,2,3
P07.29	2 فالت قبل	17: EF	13 و 14: SPI,SPO	15 و 16: OH1,2
P07.30	3 فالت قبل	18: CE	19: ItE	20: tE
P07.31	4 فالت قبل	22: PIDE	23: bCE	24: END
P07.32	5 فالت قبل	27: UPE	28: DNE	32 و 33: ETH1,2
		34: dEu	59: OT	75: Dry pumping fault
				**توضیحات بیشتر در جدول فالت ها در انتهای اصلی
P08.28	دفعات ریست فالت	تعداد دفعات ریست اتوماتیک فالت و استارت مجدد		0
P08.29	تاخیر در ریست	تاخیر زمانی بین وقوع فالت تا استارت اتوماتیک		1s
P08.58	تاخیر خطای فاز خروجی	مدت زمان تاخیر در اعلام خطای قطع فاز خروجی		5s
P11.00	یکان: حفاظت قطع فاز ورودی (نرم افزاری)	0: غیر فعال	1: فعال	دهگان: حفاظت قطع فاز خروجی
P11.01	افت ولتاژ لحظه ای	0: اعلام فالت	1: تداوم کارکرد با کاهش دور مدیریت شده	0

P17: پارامترهای مانیتورینگ

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

P19: نمایش کارت های جانبی

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

P26: خروجی های کارت I/O

0	تنظیمات رله کارت جانبی که همانند پارامتر P06.01 است	تنظیمات RO3-RO10	P26.04
0000	NC/NO بودن ترمینالهای RO3, RO9, ..., RO10	پلاریته خروجیها	-26.11
0.0s	تنظیم تاخیر در قطع/وصل شدن رله ها	تاخیر قطع/وصل رله ها	P26.12
			-26.13
			-26.34

P89: مانیتور پارامترهای HVAC (بوستر پمپ)

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

P90: تنظیمات کنترلر PID1

0	Kg/h:14	5% V:4	3 A	2 Pa	1 KPa	0 MPa	انتخاب واحد	P90.00
3	تعداد اعداد اعشار جهت نمایش اعداد						تعداد اعشار	P90.01
1.000	رنج قابل اندازه گیری توسط سنسور(معمولا 6 ,10 یا 16 بار می باشد)						رنج اندازه گیری سنسور	P90.02
1.000	حد بالا (برابر یا P90.02 قرار دهید)						حد بالا /پایین	P90.03
0	Set-Point PID1						Set-Point	P90.04
0	AI3 :3	AI2 :2	AI1:1	P90.07 :0		محل تنظیم	Set-Point	P90.06
	6: کارتهای ارتباطی				4: ورودی پالس			
0.100	تنظیم Set-Point از کبید وقتی 0=P90.06 باشد							P90.07
0	AI3 :3	AI2 :2	AI1:1	P90.09 :0		محل اتصال	فیدبک /سنسور	P90.08
	6: کارتهای ارتباطی				4: ورودی پالس			
0.10	مقدار فیدبک از روی کبید وقتی 0=P90.08 باشد						مقدار فیدبک	P90.09
1	تنظیم گین تناسبی کنترلر PID						گین تناسبی	P90.27
5	تنظیم گین انترالگیر کنترلر PID						گین انترالگیر	P90.28

P93: تنظیمات Fire Mode

0	0: غیر فعال 1: درایو همیشه فعال است مگر اینکه خودش آسیب ببیند. 2: تا زمانی که خطاهای 0C1,2,3, 0C2,3, 0C3, 0C4, 0C5, 0C6, 0C7, 0C8, 0C9, 0C10, 0C11, 0C12, 0C13, 0C14, 0C15, 0C16, 0C17, 0C18, 0C19, 0C20, 0C21, 0C22, 0C23, 0C24, 0C25, 0C26, 0C27, 0C28, 0C29, 0C30, 0C31, 0C32, 0C33, 0C34, 0C35, 0C36, 0C37, 0C38, 0C39, 0C40, 0C41, 0C42, 0C43, 0C44, 0C45, 0C46, 0C47, 0C48, 0C49, 0C50, 0C51, 0C52, 0C53, 0C54, 0C55, 0C56, 0C57, 0C58, 0C59, 0C60, 0C61, 0C62, 0C63, 0C64, 0C65, 0C66, 0C67, 0C68, 0C69, 0C70, 0C71, 0C72, 0C73, 0C74, 0C75, 0C76, 0C77, 0C78, 0C79, 0C80, 0C81, 0C82, 0C83, 0C84, 0C85, 0C86, 0C87, 0C88, 0C89, 0C90, 0C91, 0C92, 0C93, 0C94, 0C95, 0C96, 0C97, 0C98, 0C99, 0C100, 0C101, 0C102, 0C103, 0C104, 0C105, 0C106, 0C107, 0C108, 0C109, 0C110, 0C111, 0C112, 0C113, 0C114, 0C115, 0C116, 0C117, 0C118, 0C119, 0C120, 0C121, 0C122, 0C123, 0C124, 0C125, 0C126, 0C127, 0C128, 0C129, 0C130, 0C131, 0C132, 0C133, 0C134, 0C135, 0C136, 0C137, 0C138, 0C139, 0C140, 0C141, 0C142, 0C143, 0C144, 0C145, 0C146, 0C147, 0C148, 0C149, 0C150, 0C151, 0C152, 0C153, 0C154, 0C155, 0C156, 0C157, 0C158, 0C159, 0C160, 0C161, 0C162, 0C163, 0C164, 0C165, 0C166, 0C167, 0C168, 0C169, 0C170, 0C171, 0C172, 0C173, 0C174, 0C175, 0C176, 0C177, 0C178, 0C179, 0C180, 0C181, 0C182, 0C183, 0C184, 0C185, 0C186, 0C187, 0C188, 0C189, 0C190, 0C191, 0C192, 0C193, 0C194, 0C195, 0C196, 0C197, 0C198, 0C199, 0C200, 0C201, 0C202, 0C203, 0C204, 0C205, 0C206, 0C207, 0C208, 0C209, 0C210, 0C211, 0C212, 0C213, 0C214, 0C215, 0C216, 0C217, 0C218, 0C219, 0C220, 0C221, 0C222, 0C223, 0C224, 0C225, 0C226, 0C227, 0C228, 0C229, 0C230, 0C231, 0C232, 0C233, 0C234, 0C235, 0C236, 0C237, 0C238, 0C239, 0C240, 0C241, 0C242, 0C243, 0C244, 0C245, 0C246, 0C247, 0C248, 0C249, 0C250, 0C251, 0C252, 0C253, 0C254, 0C255, 0C256, 0C257, 0C258, 0C259, 0C260, 0C261, 0C262, 0C263, 0C264, 0C265, 0C266, 0C267, 0C268, 0C269, 0C270, 0C271, 0C272, 0C273, 0C274, 0C275, 0C276, 0C277, 0C278, 0C279, 0C280, 0C281, 0C282, 0C283, 0C284, 0C285, 0C286, 0C287, 0C288, 0C289, 0C290, 0C291, 0C292, 0C293, 0C294, 0C295, 0C296, 0C297, 0C298, 0C299, 0C300, 0C301, 0C302, 0C303, 0C304, 0C305, 0C306, 0C307, 0C308, 0C309, 0C310, 0C311, 0C312, 0C313, 0C314, 0C315, 0C316, 0C317, 0C318, 0C319, 0C320, 0C321, 0C322, 0C323, 0C324, 0C325, 0C326, 0C327, 0C328, 0C329, 0C330, 0C331, 0C332, 0C333, 0C334, 0C335, 0C336, 0C337, 0C338, 0C339, 0C340, 0C341, 0C342, 0C343, 0C344, 0C345, 0C346, 0C347, 0C348, 0C349, 0C350, 0C351, 0C352, 0C353, 0C354, 0C355, 0C356, 0C357, 0C358, 0C359, 0C360, 0C361, 0C362, 0C363, 0C364, 0C365, 0C366, 0C367, 0C368, 0C369, 0C370, 0C371, 0C372, 0C373, 0C374, 0C375, 0C376, 0C377, 0C378, 0C379, 0C380, 0C381, 0C382, 0C383, 0C384, 0C385, 0C386, 0C387, 0C388, 0C389, 0C390, 0C391, 0C392, 0C393, 0C394, 0C395, 0C396, 0C397, 0C398, 0C399, 0C400, 0C401, 0C402, 0C403, 0C404, 0C405, 0C406, 0C407, 0C408, 0C409, 0C410, 0C411, 0C412, 0C413, 0C414, 0C415, 0C416, 0C417, 0C418, 0C419, 0C420, 0C421, 0C422, 0C423, 0C424, 0C425, 0C426, 0C427, 0C428, 0C429, 0C430, 0C431, 0C432, 0C433, 0C434, 0C435, 0C436, 0C437, 0C438, 0C439, 0C440, 0C441, 0C442, 0C443, 0C444, 0C445, 0C446, 0C447, 0C448, 0C449, 0C450, 0C451, 0C452, 0C453, 0C454, 0C455, 0C456, 0C457, 0C458, 0C459, 0C460, 0C461, 0C462, 0C463, 0C464, 0C465, 0C466, 0C467, 0C468, 0C469, 0C470, 0C471, 0C472, 0C473, 0C474, 0C475, 0C476, 0C477, 0C478, 0C479, 0C480, 0C481, 0C482, 0C483, 0C484, 0C485, 0C486, 0C487, 0C488, 0C489, 0C490, 0C491, 0C492, 0C493, 0C494, 0C495, 0C496, 0C497, 0C498, 0C499, 0C500, 0C501, 0C502, 0C503, 0C504, 0C505, 0C506, 0C507, 0C508, 0C509, 0C510, 0C511, 0C512, 0C513, 0C514, 0C515, 0C516, 0C517, 0C518, 0C519, 0C520, 0C521, 0C522, 0C523, 0C524, 0C525, 0C526, 0C527, 0C528, 0C529, 0C530, 0C531, 0C532, 0C533, 0C534, 0C535, 0C536, 0C537, 0C538, 0C539, 0C540, 0C541, 0C542, 0C543, 0C544, 0C545, 0C546, 0C547, 0C548, 0C549, 0C550, 0C551, 0C552, 0C553, 0C554, 0C555, 0C556, 0C557, 0C558, 0C559, 0C560, 0C561, 0C562, 0C563, 0C564, 0C565, 0C566, 0C567, 0C568, 0C569, 0C570, 0C571, 0C572, 0C573, 0C574, 0C575, 0C576, 0C577, 0C578, 0C579, 0C580, 0C581, 0C582, 0C583, 0C584, 0C585, 0C586, 0C587, 0C588, 0C589, 0C590, 0C591, 0C592, 0C593, 0C594, 0C595, 0C596, 0C597, 0C598, 0C599, 0C600, 0C601, 0C602, 0C603, 0C604, 0C605, 0C606, 0C607, 0C608, 0C609, 0C610, 0C611, 0C612, 0C613, 0C614, 0C615, 0C616, 0C617, 0C618, 0C619, 0C620, 0C621, 0C622, 0C623, 0C624, 0C625, 0C626, 0C627, 0C628, 0C629, 0C630, 0C631, 0C632, 0C633, 0C634, 0C635, 0C636, 0C637, 0C638, 0C639, 0C640, 0C641, 0C642, 0C643, 0C644, 0C645, 0C646, 0C647, 0C648, 0C649, 0C650, 0C651, 0C652, 0C653, 0C654, 0C655, 0C656, 0C657, 0C658, 0C659, 0C660, 0C661, 0C662, 0C663, 0C664, 0C665, 0C666, 0C667, 0C668, 0C669, 0C670, 0C671, 0C672, 0C673, 0C674, 0C675, 0C676, 0C677, 0C678, 0C679, 0C680, 0C681, 0C682, 0C683, 0C684, 0C685, 0C686, 0C687, 0C688, 0C689, 0C690, 0C691, 0C692, 0C693, 0C694, 0C695, 0C696, 0C697, 0C698, 0C699, 0C700, 0C701, 0C702, 0C703, 0C704, 0C705, 0C706, 0C707, 0C708, 0C709, 0C710, 0C711, 0C712, 0C713, 0C714, 0C715, 0C716, 0C717, 0C718, 0C719, 0C720, 0C721, 0C722, 0C723, 0C724, 0C725, 0C726, 0C727, 0C728, 0C729, 0C730, 0C731, 0C732, 0C733, 0C734, 0C735, 0C736, 0C737, 0C738, 0C739, 0C740, 0C741, 0C742, 0C743, 0C744, 0C745, 0C746, 0C747, 0C748, 0C749, 0C750, 0C751, 0C752, 0C753, 0C754, 0C755, 0C756, 0C757, 0C758, 0C759, 0C760, 0C761, 0C762, 0C763, 0C764, 0C765, 0C766, 0C767, 0C768, 0C769, 0C770, 0C771, 0C772, 0C773, 0C774, 0C775, 0C776, 0C777, 0C778, 0C779, 0C780, 0C781, 0C782, 0C783, 0C784, 0C785, 0C786, 0C787, 0C788, 0C789, 0C790, 0C791, 0C792, 0C793, 0C794, 0C795, 0C796, 0C797, 0C798, 0C799, 0C800, 0C801, 0C802, 0C803, 0C804, 0C805, 0C806, 0C807, 0C808, 0C809, 0C810, 0C811, 0C812, 0C813, 0C814, 0C815, 0C816, 0C817, 0C818, 0C819, 0C820, 0C821, 0C822, 0C823, 0C824, 0C825, 0C826, 0C827, 0C828, 0C829, 0C830, 0C831, 0C832, 0C833, 0C834, 0C835, 0C836, 0C837, 0C838, 0C839, 0C840, 0C841, 0C842, 0C843, 0C844, 0C845, 0C846, 0C847, 0C848, 0C849, 0C850, 0C851, 0C852, 0C853, 0C854, 0C855, 0C856, 0C857, 0C858, 0C859, 0C860, 0C861, 0C862, 0C863, 0C864, 0C865, 0C866, 0C867, 0C868, 0C869, 0C870, 0C871, 0C872, 0C873, 0C874, 0C875, 0C876, 0C877, 0C878, 0C879, 0C880, 0C881, 0C882, 0C883, 0C884, 0C885, 0C886, 0C887, 0C888, 0C889, 0C890, 0C891, 0C892, 0C893, 0C894, 0C895, 0C896, 0C897, 0C898, 0C899, 0C900, 0C901, 0C902, 0C903, 0C904, 0C905, 0C906, 0C907, 0C908, 0C909, 0C910, 0C911, 0C912, 0C913, 0C914, 0C915, 0C916, 0C917, 0C918, 0C919, 0C920, 0C921, 0C922, 0C923, 0C924, 0C925, 0C926, 0C927, 0C928, 0C929, 0C930, 0C931, 0C932, 0C933, 0C934, 0C935, 0C936, 0C937, 0C938, 0C939, 0C940, 0C941, 0C942, 0C943, 0C944, 0C945, 0C946, 0C947, 0C948, 0C949, 0C950, 0C951, 0C952, 0C953, 0C954, 0C955, 0C956, 0C957, 0C958, 0C959, 0C960, 0C961, 0C962, 0C963, 0C964, 0C965, 0C966, 0C967, 0C968, 0C969, 0C970, 0C971, 0C972, 0C973, 0C974, 0C975, 0C976, 0C977, 0C978, 0C979, 0C980, 0C981, 0C982, 0C983, 0C984, 0C985, 0C986, 0C987, 0C988, 0C989, 0C990, 0C991, 0C992, 0C993, 0C994, 0C995, 0C996, 0C997, 0C998, 0C999, 0C1000						انتخاب مد Fire	P93.00
50Hz	در صورت فعال شدن مد Fire درایو با این فرکانس کار می کند.						فرکانس مد Fire	P93.01
0	جهت چرخش موتور در مد Fire: 0: جهت فعلی 1: جهت مخالف						جهت موتور	P93.02
0	اگر درایو بیشتر از 5 دقیقه در مد Fire کار کند این رجیستر یک می شود و درایو از گارانتی خارج می شود.						رجیستر مد Fire	P93.03

P94: تنظیمات HVAC (بوستر پمپ)

0	0: غیر فعال 1: فعال						مد HVAC	P94.00
0	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)						انتخاب نحوه Sleep	P94.01
5 Hz	اگر فرکانس به مدت P94.04 زیر این مقدار باشد اجازه Sleep صادر می شود.						فرکانس Sleep	P94.02
5%	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 $P94.01=2$)						مقدار انحراف برای Sleep	P94.03
60s	مدت زمان تاخیر برای رفتن به مد Sleep (حتما باید از پارامتر P94.49 و P94.50 بزرگتر باشد)						تاخیر قبل Sleep	P94.04

P94.05	تنظیمات تقویت	میزان تقویت PID1 Set-point قبل از Sleep می باشد	10%
P94.06	Set point	زمان تقویت PID1 Set-point قبل از Sleep می باشد	10s
P94.07	فرکانس Wakeup	اگر درایو Sleep و فرکانس PID از P94.07 بیشتر باشد درایو روشن می شود.	5 Hz
P94.08	مقدار خطا برای Wakeup	درصدی از رنج اندازه گیری 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 موتور دور-متغیر	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	0h
P94.35	اتوچنج موتور	کمتر باشد اتوچنج رخ می دهد.	45Hz
P94.36	تاخیر وصل / قطع	زمان تاخیر در وصل و قطع کنتاکتور ها	0.5s
P94.37	کنتاکتور		0.5s
P94.44-45	حفاظت قطع فیدبک	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 2: AI1 3: AI2 4: AI3 5: HDIA 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: حفاظت های HVAC

P96.00-02	تشخیص شکستگی لوله	تنظیمات مربوط به حفاظت شکستن لوله
P96.03-06	جلوگیری از ضربات کله قوچی	تنظیمات حفاظت لوله در قبال ضربات کله قوچی هنگام پمپاژ اولیه
P96.10-14	حفاظت از یخ زدگی 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 کار کردن 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 :

.....

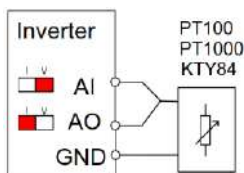
.....

.....

.....

.....

.....



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 AO و AI1 وصل می کنیم. در این حالت AO حتما باید بر روی حالت جریانی باشد.

4. خطاها و عیب‌یابی

در صورتی 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:

کد خطا	نام خطا	دلایل احتمالی و توضیحات
OV1,2,3	افزافه ولتاژ 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	افزافه جریان 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	افزافه جریان هنگام توقف	P01.08=1 قرار دهید یا P00.12 را افزایش دهید
OC3	افزافه جریان هنگام کار	موتور/کابل اتصالی دارد یا بار مشکلی دارد. اگر نه، P00.00 را تغییر دهید و Autotune را انجام دهید.
UV	افت ولتاژ	ولتاژ ورودی بیش از حد کم است.
OL1	افزافه بار 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	افزافه بار درایو	عدم تناسب درایو و بار/کشیفی هیت‌سینک/خرابی فن/افزافه گرمای محیط/
OH1,2	گرم شدن درایو	عدم تهویه مناسب، زمان شتاب گیری خیلی کم.
SPI	قطع فاز ورودی	فازهای ورودی را چک کنید
SPO	قطع فاز خروجی	فازهای خروجی و بالانس جریان‌های خروجی را چک کنید
PIDE	قطع بودن سنسور	اتصال سنسور (ترانسمیتور) 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	150 A	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