

## مشخصات تابلو فرمانتور ۵ و CIP - طرح توسعه چهارم

تابلو شامل ۴ (چهار) سلول ایستاده با قابلیت دسترسی از جلو و عقب (پشت سلولها تنها بصورت درب لولا دار و دربهای جلو بصورت قابدار) با تهویه مناسب و درجه حفاظتی IP55، و بدنه از جنس ورق فولادی به ضخامت 2mm با رنگ پودری الکترواستاتیک با مشخصات زیر و مطابق Layout پیوست می باشد:

### ➤ تابلو شامل:

۱. سلول ورودی:
  - ۱.۱. (از نمای روبرو سلول سمت چپ می باشد) دارای کلید اتومات 800A اشنایدر قابل تنظیم، مجهز به رله شنت و شستی تریپ اضطراری، رله کنترل فاز اشنایدر و مولتی متر دیجیتال برند آتونیکس دارای قابلیت های کامل، به همراه ۳ عدد ترانسفورماتور جریان با مشخصات 0.5FS5,800/5A,Ith=60In از سازنده معتبر.
  ۲. سلول های خروجی:
    - ۲.۱. سلول فیدهای TRG، سیرکولاتور و پمپ روغن:
      - ۲.۱.۱. فیدر TRG: یک فیدر اینورتری 315KW مارک VACON مدل NXP05905A0N0SSAA1A2000000 (ابعاد: 120H\*50D\*70W/وزن: 210Kg) به همراه فیلتر سه فاز هارمونیک اکسترنال، کلید اتومات 630A اشنایدر قابل تنظیم، کنتاکتور مارک تله مکانیک تیپ LC1F630 (جهت قطع برق ورودی اینورتر در هنگام خاموش بودن). [لازم به ذکر است اینورتر فوق و ۲ عدد فیلتر فابریکی سه فاز هارمونیک اکسترنال (ابعاد: 42.1H\*26.2D\*35W/وزن: 84Kg) مربوط به اینورتر مذکور، توسط کارفرما (خریدار) تأمین می گردد].
      - ۲.۱.۲. فیدر پمپ روغن گیربکس: یک مدار تک ضرب 1KW با کلید بیمتال رنج 1.6-2.5A تله مکانیک (تیپ GV2ME07) (مجهز به کنتاکت کمکی) و کنتاکتور D09 تله مکانیک و بیمتال 1.63-2.5A تله مکانیک و پوش باتن های Start/Stop تله مکانیک و سیگنالهای مربوطه و اتیکت مناسب با شماره سرسیم های مدارات فرمان و قدرت (که با مدارات PLC از طریق کنتاکتورهای مربوطه که در ادامه توضیحات آنها ارائه می گردد لینک می باشند)
    - ۲.۲. سلول پمپ سیرکولاتور:
      - ۲.۲.۱. فیدر پمپ سیرکولاتور: یک فیدر اینورتری 75KW مارک Danfoss مدل FC302، یک فیلتر سه فاز هارمونیک اکسترنال باظرفیت 75KW، یک عدد کلید اتومات 160A اشنایدر قابل تنظیم و یک عدد کنتاکتور مارک تله مکانیک LC1F150 (جهت قطع برق ورودی اینورتر در هنگام خاموش بودن)
    - ۲.۳. سلول فیدر CIP (از نمای روبرو سلول سمت راست می باشد):
      - ۲.۳.۱. فیدر CIP: یک فیدر اینورتری 75KW مارک Danfoss مدل FC302، یک فیلتر سه فاز هارمونیک اکسترنال باظرفیت 75KW، یک عدد کلید اتومات 160A اشنایدر قابل تنظیم و یک عدد کنتاکتور مارک تله مکانیک LC1F150 (جهت قطع برق ورودی اینورتر در هنگام خاموش بودن)
      - ۲.۳.۲. ۲ (دو) فیدر مربوط به ۲ عدد فن تهویه سالن فرمانتور: دو عدد مدار تک ضرب 0.75KW با کلید بیمتال رنج 1-1.6A تله مکانیک (تیپ GV2ME06) و بیمتال رنج 1-1.6A تله مکانیک و پوش باتن های Start/Stop تله مکانیک و سیگنالهای مربوطه و اتیکت مناسب با شماره سرسیم های مدارات فرمان و قدرت.

➤ لازم به ذکر است که فرامین **Start/Stop** موتورهای **TRG**، پمپ سیرکوله فرمانتور و پمپ **CIP** از طریق سیستم **PLC** ارسال خواهد شد، لذا این فیدرها فاقد مدارات **Run** در این تابلو بوده و [مدارات فرمان و کنترلی آنها از جمله کنترل دماها، فشارروغن و فلوی آب مکانیکال سیل، دمای بدنه **TRG** و دمای داخل سیم پیچ موتور (بوسیله ترمیستور مربوطه) در داخل تابلوی **PLC** دیده شده است ] لازم است ترمینال‌هایی به تعداد مناسب برای لینک به تابلو **PLC** مطابق نقشه‌های پیوست مربوطه، (در این تابلو) در نظر گرفته شود.

➤ به بیان دیگر در این تابلو تنها دو عدد فن تهویه، دارای مدارات فرمان کامل و مستقل می‌باشند و یک عدد پمپ روغن گیربکس نیز بواسطه کلید بیمتال و بیمتال موجود در مسیر قدرت اندکی سیم بندی فرمان دارد و بقیه مدار فرمان پمپ روغن گیربکس ( که شامل مدارات کنترلی دما نیز می‌باشند) و مدارات فرمان و کنترلی: **TRG**، سیرکوله و **CIP** همچنانکه در ردیف قبلی توضیح داده شد در تابلوی **PLC** در نظر گرفته شده است.

➤ مدارات فرمان تریپ و قطع امرجنسی (رله شنت و کنترل فاز کلید اتومات) سلول ورودی نیز از **PLC** مستقل می‌باشند.

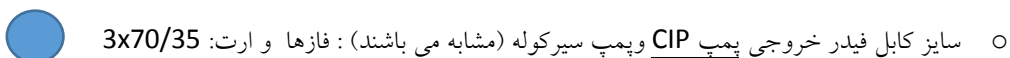
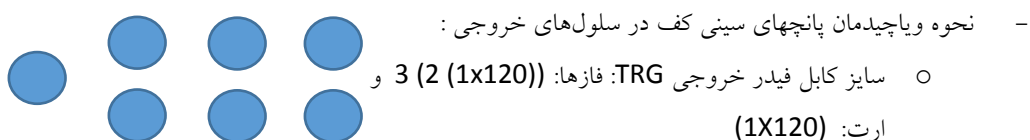
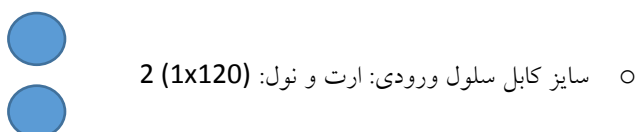
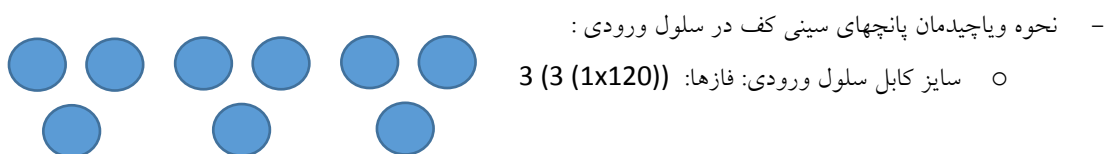
۳. درب کلیه سلول‌ها مطابق **Layout** دارای قاب شیشه‌ای می‌باشند.

۴. یک خط سه فاز مینیاتوری **32A**، یک خط تک فاز مینیاتوری **16A** و یک خط تکفاز مینیاتوری **10A** جهت رزرو و همچنین یک عدد پرینز تابلویی اجرا گردد.

توضیح اینک:

- در چیدمان اینورترها در در داخل تابلو نظر به دیمانسیون مربوطه، فواصل استاندارد بایستی رعایت گردد.
- سلولها توسط دیواره های مورد نیاز از یکدیگر منفک و مستقل می باشند.
- در صورت وجود فیلتر سه فاز هارمونیکی داخل اینورترهای **75KW** مارک **Danfoss** یاد شده نیازی به فیلتر خارجی اضافی نمی باشد.
- از آنجائیکه ولتاژ ورودی اینورترها توسط کنتاکتور در زمان **Stop** موتورها قطع می‌شوند، لازم است تنظیمات اینورترها به گونه‌ای باشد تا در هنگام **Start** نمودن اینورترها پس از فشردن شستی **Start (Run)**، جهت حفاظت اینورترها از آسیب‌های احتمالی، که **Run** اینورتر با تأخیر صورت پذیرد.
- در نام گذاری اتیکت های مدارات تابلو از اشاره به توان ها خودداری کرده و تنها به نام مصرف کننده ها اشاره شود.
- پهنای کل تابلو **280cm** می باشد که در آن: سلول ورودی حداکثر **50cm**، سلول خروجی اول **100cm**، سلول خروجی دوم و سوم **65cm**، عمق تابلو **80cm** و ارتفاع با احتساب پاننگ **220cm** می باشند.
- تمام فیدرها و خطوط با مشخصات متناظر اتیکت گذاری شوند.
- لازم است بخش های برقدار کاور عایقی داشته باشند.
- تمام سیگنالها، سلکتور سوئیچ، شستی ها، شستی تریپ اضطراری، در داخل سلول‌های ورودی و خروجی، مطابق لی اوت بر روی سینی در داخل تابلو تعبیه شوند.
- تابلو مجهز به ۴ (چهار) فن تخلیه تابلویی با قاب و پروانه فلزی به ابعاد **30x30cm** و ۴ (چهار) دریچه لووردار به ابعاد **30x30cm** می‌باشد (بطوریکه فن‌های تخلیه در قسمت بالا و پشت تجهیزات و دریچه لووردار مکش مجهز به صافی در قسمت پائین درب‌های جلو می‌باشند).
- همه ورودی ها و خروجی ها به تابلو از زیر تابلو میباشد، لذا همگی ترمینال های فرمان و شمش های قدرت خروجی در پائین سلول بوده و سلول در قسمت سقف هیچ باز شوئی ندارد.

- کف سلول‌ها دارای سینی بوده و محل عبور کابل‌ها با گلندهای مناسب پانچ و گلندها نصب شوند. (دقت شود با توجه به چیدمان توضیح داده شده زیر برای پانچ‌ها، محل اجرا و قطر پانچ‌ها نظر به موقعیت کابل‌های ورودی و خروجی به سلول‌ها و قطر کابل‌ها مناسب انتخاب شوند).



- با توجه به تعداد و سایز کابلشویهای کابل‌های ورودی و خروجی دقت شود که روی شمش‌های ورودی و خروجی سوراخ‌های مناسب با فواصل مناسب جهت نشیمنگاه کابلشوها در نظر گرفته شود.
- در صورت وجود ترمینالهای غیر شمش‌ی در خروجی‌های اینورترها، ملاحظات لازم تعبیه شود، تا جهت اتصال کابلشویهای کابل‌های تغذیه موتورها از خروجی‌ها امکان پذیر باشد.
- با توجه به نحوه ورودی و خروجی کابل‌های اینورترها، وجود فیلترهای هارمونیک و تجهیزات دیگر، Layout و چیدمان تجهیزات پیشنهادی بوده و لازم است سازنده پس از طراحی نهائی Layout، تأیید کارفرما را اخذ نماید.

- لیست شستی‌ها و سیگنال‌ها به شرح جداول زیر می‌باشد (همه سیگنال‌ها و شستی‌ها بر روی یک سینی مشترک در سلول پمپ سیرکوله در نظر گرفته شده‌اند)

رنگ	شستی	ردیف
سبز	Start پمپ سیرکوله	۱
قرمز	Stop پمپ سیرکوله	۲
سبز	Start پمپ روغن گیربکس	۳
قرمز	Stop پمپ روغن گیربکس	۴
سبز	Start موتور TRG	۵
قرمز	Stop موتور TRG	۶
سبز	Start پمپ CIP	۷
قرمز	Stop پمپ CIP	۸
سبز	لامپ تست	۹
سبز	ریست خطاها	۱۰
قرمز	Stop امرجنسی (روی سینی داخل سلول ورودی می‌باشد)	۱۱

توجه: شستی‌های ردیف‌های ۱ الی ۸ سیگنال‌دار می‌باشند و ارتباطات آنها مطابق نقشه‌های PLC پیوست می‌باشد.

- لیست سیگنال‌ها به شرح زیر می‌باشد:

رنگ	سیگنال‌ها	ردیف
سبز	سیگنال ON موتور TRG	۱
قرمز	سیگنال Off موتور TRG	۲
سبز	سیگنال ON پمپ روغن گیربکس	۳
قرمز	سیگنال Off پمپ روغن گیربکس	۴
سبز	سیگنال ON پمپ سیرکوله	۵
قرمز	سیگنال Off پمپ سیرکوله	۶
سبز	سیگنال ON پمپ CIP	۷
قرمز	سیگنال Off پمپ CIP	۸
زرد	آلارم دمای بدنه TRG	۹
قرمز	تریپ دمای بدنه TRG	۱۰
زرد	آلارم دمای روغن گیربکس	۱۱
قرمز	تریپ دمای روغن گیربکس	۱۲
سبز	فشار نرمال روغن گیربکس	۱۳
سبز	فلوی نرمال آب مکانیکال سیل	۱۴
سبز	دمای نرمال سیم پیچ موتور	۱۵
زرد	سیگنال خطا	۱۶
سبز	سیگنال رزرو	۱۷
سبز	سیگنال رزرو	۱۸

توجه: سیگنال‌های ردیف‌های ۱ الی ۸ داخل شستی‌های مربوطه بوده و سیم‌بندی‌های آنها مطابق نقشه‌های PLC پیوست می‌باشد.