

عملکرد و مشخصات فنی بوستر پمپ های ساخت شرکت گزینه صنعت تاسیسات

الف : بوستر پمپ های دور ثابت

در بوستر پمپ تک پمپه عملکرد الکترو پمپ با فرامین صادره از یک پرشرسوئیچ که در حداقل و حداکثر فشار مورد نیاز تنظیم شده کنترل می گردد .

برد کنترل میکرو پروسوسوری تابلوی برق بوستر پمپ های چند پمپه مجهز به الکترو پمپ پیشرو به گونه ای طراحی و برنامه ریزی شده است تا پس از خاموش شدن بوستر پمپ در حداکثر فشار ، با کاهش فشار به حداقل، ناشی از مصرف آب ، ابتدا پمپ پیشرو روشن شود تا در مدت مشخصی ضمن تامین آب مصرفی فشار سیستم را به حداکثر برساند . در صورتی که مصرف آب از ظرفیت الکترو پمپ مذکور بالاتر باشد ، فشار سیستم در مدت تعیین شده به حداکثر نخواهد رسید و یا به حداقل کاهش خواهد یافت . در این صورت یکی از الکترو پمپ های اصلی نیز به طور خودکار روشن خواهد شد تا به کمک الکترو پمپ پیشرو فشار سیستم را بالا برد . اگر این دو پمپ بتوانند علاوه بر تامین مصرف آب ، فشار را نیز به حداکثر برسانند ، پمپ اصلی خاموش می شود و در صورتی که به دلیل مصرف زیاد دو الکترو پمپ مذکور نیز قادر به افزایش فشار تا حداکثر نباشند و یا فشار به حداقل نقصان یابد یا الکترو پمپ اصلی دیگر نیز به کمک دو الکترو پمپ روشن قبلی خواهد آمد . روشن شدن پمپ ها به همین طریق تا بدانجا ادامه خواهد یافت تا فشار سیستم به حداکثر برسد . در این وضعیت ابتدا آن الکترو پمپ اصلی که زودتر روشن شده بود خاموش می گردد و اگر در مدت معین با خاموش شدن الکترو پمپ مذکور فشار سیستم به حداقل نرسید و یا فشار به حداکثر افزایش یافت ، دومین الکترو پمپ اصلی نیز خاموش می گردد و در صورتی که با کاهش مصرف ، افزایش فشار سیستم به حداکثر ادامه یابد ، کلیه الکترو پمپ های اصلی یکی پس از دیگری به همان ترتیبی که روشن شده اند خاموش خواهند شد ولی اگر در خلال افزایش فشار سیستم و خاموش شدن الکترو پمپ های اصلی با افزایش مصرف آب ، فشار سیستم مجدداً به حداقل برسد یک الکترو پمپ اصلی بسته به نوبت آن روشن می گردد . خاموش و روشن شدن الکترو پمپ های اصلی به این نحو ادامه پیدا خواهد نمود تا کلیه الکترو پمپ های اصلی در حداکثر فشار سیستم خاموش شوند . در این شرایط الکترو پمپ پیشرو همچنان برای تامین مصارف کم و جزئی روشن می ماند . اگر در خلال مدت تنظیم شده فشار سیستم به حداقل نرسد ، الکترو پمپ پیشرو نیز خاموش خواهد شد ولی در صورتی که در این مدت فشار سیستم به حداقل کاهش یابد ، الکترو پمپ مذکور بدون در نظر گرفتن طی بخشی از زمان تعیین شده ، همچنان به کار خود ادامه خواهد داد . علت برنامه ریزی برای با تاخیر خاموش شدن الکترو پمپ پیشرو جلوگیری از قطع و وصل متوالی و کاهش استهلاک آن است زیرا پس از خاموش شدن سیستم ، الکترو پمپ پیشرو اولین الکترو پمپی خواهد بود که با کاهش فشار به حداقل ، باید روشن شود .

در بوستر پمپ های چند پمپه بدون الکترو پمپ پیشرو ، روشن و خاموش شدن الکترو پمپ ها مطابق آنچه برای الکترو پمپ های اصلی در بوستر پمپ مجهز به الکترو پمپ پیشرو گفته شد به صورت نوبتی خواهد بود .

فشار بوستر پمپ توسط دو پرشرسوئیچ حداقل و حداکثر حس می شود و برد کنترل میکرو پروسوسوری مدار فرمان تابلوی برق بر این اساس فرامین مناسب به پمپ های بوستر پمپ را صادر می نماید

ب : بوستر پمپ های دور متغیر

این شرکت تنها تولیدکننده بوستر پمپ های دور متغیر با فشار کاملاً ثابت آب بی نیاز به منبع دیافراگمی در ایران است. در تابلوهای اتوماسیون بوستر پمپ های دور متغیر این شرکت از یک درایو متناسب با شدت جریان نامی الکتروپمپ یا الکتروپمپ های پیش بینی شده در بوستر پمپ استفاده گردیده است.

درایو پیش بینی شده در تابلو این امکان را بوجود می‌آورد تا بتوان بواسطه بردکنترل میکروپروسسوری منحصر بفرد این شرکت تعداد الکتروپمپ های در حال کار هر سیستم و دور الکترو پمپی را که در مدار درایو قرار دارد به گونه ای کنترل نمود تا با هر مقدار مصرف آب فشار آب کاملاً ثابت بماند .

برد کنترل میکروپروسسوری هوشمند این شرکت به گونه ای برنامه ریزی شده است تا با افزایش مصرف آب، الکتروپمپ های موجود در بوستر پمپ را بصورت نوبتی در مدار درایو قرار دهد و با کاهش مصرف آب ، الکتروپمپ های در حال کار را به همان ترتیبی که شروع به کار نموده اند از مدار خارج نماید .

در تابلوهای اتوماسیون بوستر پمپ های دور متغیر این شرکت برای هر الکترو پمپ دو عدد کنتاکتور پیش بینی شده است . یک کنتاکتور که میتواند از طریق برق شهر الکترو پمپ را به کار بیندازد و کنتاکتور دیگر که منبع کنتاکتور اینورتر نامیده میشود ، قادر است دور الکترو پمپ را با فرکانس برق خروجی از اینورتر کنترل نماید .

علاوه بر امکاناتی که در برد کنترل این شرکت بمنظور عدم امکان ارتباط همزمان برق شهر و برق درایو از طریق دو کنتاکتور مذکور به هر الکترو پمپ پیش بینی شده ، برای ضریب اطمینان کامل ، در حد فاصل کنتاکتورهای مذکور، از قفل کن کنتاکتور نیز استفاده شده است که با مکانیزم الکلنگی به هیچ وجه اجازه ارتباط همزمان دو کنتاکتور را به یک الکتروپمپ نمیدهد .

با شروع مصرف آب ، ابتدا با فرمان برد کنترل اولین الکترو پمپ از طریق کنتاکتور درایو در مدار آن قرار میگیرد و دور آن متناسب با تغییرات فرکانس برق خروجی از درایو چنان تنظیم میشود که فشار سیستم را کاملاً ثابت نگاه دارد .

با افزایش مصرف آب فرکانس برق خروجی از درایو و دور الکترو پمپ مذکور افزایش مییابد تا بدانجا که فرکانس درایو به فرکانس برق شهر برسد . در این لحظه با فرمان برد کنترل ، بصورت آنی کنتاکتور درایو الکترو پمپ مذکور آزاد شده و همزمان با آن کنتاکتور برق شهر همان الکتروپمپ میچسبد تا الکترو پمپی که از طریق مدار درایو به دور نامی رسیده با همان دور ولی با برق شهر به کار خود ادامه دهد و درایو برای ارتباط از طریق کنتاکتور درایو الکترو پمپ شماره ۲ در مدار الکترو پمپ بعدی قرار گیرد .

از این لحظه الکترو پمپ شماره ۲ دور متغیر میگردد تا با مجموع دبی ثابت الکترو پمپ شماره ۱ همواره قادر به تامین دبی متغیر سیستم در فشار ثابت باشد . حال اگر افزایش مصرف ادامه یابد ، فرکانس برق اعمالی از طریق درایو به این الکترو پمپ نیز به فرکانس برق شهر خواهد رسید و این الکترو پمپ نیز به همان طریق در مدار برق شهر قرار خواهد گرفت . این عمل تا بدانجا ادامه خواهد یافت تا مصرف آب سیر نزولی به خود بگیرد . از این زمان فرکانس برق درایو اعمالی به الکترو پمپ دور متغیر کاهش مییابد تا به صفر برسد و با آزاد شدن کنتاکتور درایو آن ، الکترو پمپ خاموش گردد . در این زمان کنتاکتور برق شهر الکترو پمپی که زودتر از بقیه وارد مدار درایو شده بود بصورت آنی آزاد شده و همزمان با آن کنتاکتور درایو همان الکترو پمپ میچسبد تا این الکترو پمپ مجدداً در مدار برق خروجی از درایو قرار گیرد . حال اگر سیر نزولی مصرف ادامه یابد پس از مدتی فرکانس درایو مجدداً به صفر خواهد رسید و این الکتروپمپ نیز خاموش خواهد شد.

خاموش شدن الکترو پمپ ها به همین منوال ادامه مییابد تا آخرین الکترو پمپی که دیرتر از بقیه در مدار درایو قرار گرفته بود مجدداً در مدار درایو قرار گیرد و با دور متغیر مصارف محدود را در فشار ثابت تامین نماید . در تابلوی کنترل و فرمان بوستر پمپ های دور متغیر این شرکت این امکان فراهم شده است تا در صورتیکه مصرف آب به صفر برسد ، دستگاه خاموش شود و با آغاز مجدد مصرف آب ، دوباره روشن گردد .

محاسن و مزایای بوستر پمپ های دور ثابت و دور متغیر ساخت شرکت گزینه صنعت تاسیسات

بوستر پمپ های ساخت این شرکت با توجه به محاسن و مزایای ذیل از سایر بوستر پمپ ها متمایز است .

۱- بوستر پمپ های دو یا چند پمپه این شرکت به یک تابلوی برق مجهز میباشد که دارای مدار فرمان و قدرت است . مدار

- فرمان تابلوی برق دارای برد کنترل مجهز به سیستم هوشمند الکترونیکی قابل برنامه ریزی است .
- ۲- در هر برد کنترل علاوه بر امکان راه اندازی دستی هر یک از الکترو پمپ ها و مجموعه الکترو پمپ ها تا شش الکتروپمپ ، توانایی راه اندازی و کنترل اتوماتیک الکترو پمپها وجود دارد.
- ۳- در مدار قدرت از تجهیزات تابلویی با مشخصات مورد نیاز از جمله کلید اصلی برای قطع و وصل جریان برق ورودی تابلو ، کلیدهای فرعی برای قطع و وصل جریان برق هر یک از الکترو پمپ ها ، کنتاکتورها و کلیدهای حرارتی جهت امکان قطع و وصل اتوماتیک جریان برق الکترو پمپ ها از طریق مدار فرمان ، بی متال ها برای کنترل بار اضافی الکترو پمپ ها و ترمینال های مناسب استفاده شده است .
- ۴- کار نوبتی الکترو پمپ ها (CHANGE OVER) که موجب میگردد در طول عمر بوسترپمپ ، کلیه الکتروپمپ های تشکیل دهنده آن به یک میزان کار کنند .
- ۵- امکان از مدار خارج کردن هر یک از الکترو پمپ های بوسترپمپ جهت تعمیر بدون تأثیر در برنامه کنترل و عملکرد سایر الکترو پمپ های بوسترپمپ وجود دارد .
- ۶- سیستم جلوگیری از هدر رفتن آب ناشی از نشتی در شبکه مصرف به دلیل بروز خرابی در لوله کشی و یا افزایش بیش از حد مصرف آب پیش بینی گردیده است .
- ۷- قابلیت برنامه ریزی و امکان تغییر محتوای برنامه برای حصول شرایط ایده آل مصرف آب
- ۸- یکی از بارزترین ویژگیهای بوسترپمپ های این شرکت سیستم عیب یاب اتوماتیک پیش بینی شده در برد کنترل تابلوی برق آن بشرح زیر است :
- مدار فرمان سیستم مجهز به یک چراغ سون سیگمنت است که در حالت عملکرد اتوماتیک بوستر پمپ ، کار نرمال آن را با حرف O روشن نشان میدهد . در صورتی که عیبی در مدار کنترل و فرمان تابلوی برق و یا تجهیزات تابلویی به کار رفته در آن بروز کند، همچنین زمانی که سطح آب منبع ذخیره به حد شناور برقی کنترل حداقل سطح برسد و یا شناور برقی دچار اشکال شود ، چراغ مذکور با کدهای خرابی خاص از حروف A الی Z و اعداد 0 الی 9 به صورت چشمک زن نوع عیب را اعلام میدارد.
- در تابلوی برق بوستر پمپ ترمینال های خروجی خاصی پیش بینی شده است تا بروز عیب حاصل را در محل مناسب با استفاده از آژیر یا چراغ چشمک زن به شخص یا اشخاص مسئول اطلاع دهد و در صورتی که عیب مذکور مربوط به کاهش سطح آب در منبع ذخیره یا شناور برقی حداقل سطح آب منبع باشد ، ضمن اعلام خرابی جهت ممانعت از خشک کار کردن ، بوستر پمپ را خاموش مینماید .

سایر محاسن و مزایای بوسترپمپ های دور متغیر

- ۱- فشار آب در هر زمان و در هر نقطه از ساختمان ثابت است و یکنواختی فشار احساس مطلوبی را به مصرف کننده میدهد .
- ۲- افزایش یا کاهش تدریجی دورالکترو پمپ ها متناسب با تغییرات مصرف صورت میگیرد و هیچگونه تغییرات فشار ، ناشی از روشن یا خاموش شدن آنی الکتروپمپ ها و به تبع آن ضربه قوچ در شبکه مصرف وجود ندارد .
- ۳- با حذف ضربات ناشی از روشن و خاموش شدن آنی الکتروپمپ ها (ضربه قوچ) ، استهلاک کویلینگ ها و سایر قسمتهای متحرک بوسترپمپ کاهش یافته و عمر مفید آن افزایش مییابد.
- ۴- با کاهش استهلاک بوسترپمپ هزینه سرویس و نگهداری آن بنحو چشمگیری پایین مییابد .
- ۵- روشن یا خاموش شدن الکتروپمپ ها از حالت سکون تا دور مورد نیاز به تدریج صورت میگیرد.

- ۶- بدلیل تغییر تدریجی دور الکتروپمپ ها نیازی به استفاده از کنتاکتورهای کمکی و تایمر جهت راه اندازی ستاره - مثلث الکتروپمپ های با قدرت ۱۵ اسب و به بالا نمیباشد .
- ۷- بدلیل روشن شدن آرام الکتروپمپ ها و حذف شدن شدت جریان راه اندازی الکتروپمپ ها ، هزینه برق مصرفی بوستر پمپ تا ۵۰٪ کاهش مییابد .
- ۸- به لحاظ تنظیم دائمی دور الکتروپمپ ها جهت تأمین مصارف لحظه ای آب در فشار ثابت ، نیازی به استفاده از منابع دیافراگمی نمیباشد .
- ۹- با حذف منابع دیافراگمی، ضمن صرفه جویی قیمت آن ، بوسترپمپ فضای کمتری از موتورخانه یا پمپ خانه را اشغال مینماید و موجب افزایش فضای سرویس ونگهداری یا اختصاص فضای مذکور به سایر مصارف مورد نیاز میگردد.
- ۱۰- برای جلوگیری از کار ممتد یک پمپ در اوقاتی از بهره برداری ساختمان که مقدار آب مصرفی کم و محدود به کار یک پمپ است، سیستم تعویض زمانی کار پمپ ها (SWITCHING) پیش بینی شده است. این زمان از ۵ دقیقه تا ۴۵ دقیقه با مضربی از ۵ قابل تنظیم است. این سیستم قابلیت دارد که پس از گذشت زمان مذکور الکتروپمپ در حال کار را خاموش و الکتروپمپ بعدی را روشن نماید و موجبات افزایش عمر مفید بوسترپمپ را فراهم آورد.
- ۱۱- قابلیت خاموش شدن بوستر پمپ دور متغیر به هنگام قطع کامل مصرف آب و امکان روشن شدن مجدد آن با شروع مصرف آب وجود دارد .

مشخصات تجهیزات اصلی مورد استفاده در ساخت تابلوهای بوستر پمپ

- ۱- برد کنترل میکروپروسسوری ساخت شرکت گزینه صنعت تاسیسات با گارانتی دائم
- ۲- کنترل فاز ، کنتاکتور ، قفل کن کنتاکتور ، کلید حرارتی ، بی متال ، پایه بی متال ساخت Telemecanique فرانسه.
- ۳- کلیدهای اتوماتیک و مینیاتوری همگی ساخت Merlin Gerin فرانسه.
- ۴ - درایو ساخت Vacon فنلاند یا Telemecanique فرانسه با شدت جریان نامی متناسب با قدرت الکتروپمپ در بوستر پمپ های دور متغیر.
- ۵- سنسور فشار (پرشرترانسمیتر) ساخت Wika آلمان .
- ۶- قاب تابلو با ابعاد متناسب با تعداد و قدرت الکترو پمپ ها از ورق سبیه با رنگ الکترو استاتیک کوره ای با درجه حفاظت IP54.