

FAMCO

هایپر صنعت

- 2..... درباره هایپر صنعت فامکو
- 3..... پمپ های گریز از مرکز یا سانتریفیوژ
- 4..... روشهای تامین فشار مورد نیاز برای یک سیستم
- 5..... بوستر پمپ
- 8..... انواع بوستر پمپ
- 10..... طریقه محاسبه قطر کلکتور
- 12..... پنتاکس سری MB
- 16..... پنتاکس سری CM
- 20..... پنتاکس سری CB
- 24..... لوارا سری GM-GS20
- 34..... لوارا سری GHV20

درباره هایپر صنعت فامکو

هایپر صنعت فامکو قریب به دو دهه گذشته، در قالب سهامی خاص و با سرمایه بخش خصوصی فعالیت خود را در زمینه فروش تجهیزات صنعتی آغاز نمود.

در ادامه به لحاظ دارا بودن دانش فنی و اخذ تجارب متعدد و علاقه مندی سرمایه گذاران، به زمره مشاوران، طراحان و تامین کنندگان برترین برندهای تجهیزات صنعتی پیوست و به یکی از بزرگترین و مطرح ترین شرکت های ایرانی در این صنف مبدل گشت که همواره بهترین محصولات از به نام ترین برندهای داخلی و خارجی را مطابق با نیاز مصرف در ایران انتخاب و ارائه می نماید.

شهرت و اعتبار این گروه از همان سالهای نخست فعالیت به علت تاکید بر کیفیت در انجام امور و احترام به خواسته های مشتریان و جلب رضایت آنان رو به تزاید بوده و در حال حاضر از این حیث از جایگاه رفیعی برخوردار می باشد که سوابق این سالها و مشتریان بیشمار آن، حاکی از موفقیت های متعدد در زمینه های مختلف است.

از این رو به مراتب، گسترش تکنولوژی مرتبط با زمینه تخصصی و ارائه خدمات پس از فروش به مشتریان، مکمل فعالیت های اصلی این گروه قرار گرفت و همواره تحقیق و پژوهش در زمینه فعالیت های اجرایی، تسلط کامل به اطلاعات به روز فنی و مهندسی جهت ارائه ارزشمند ترین محصولات و خدمات به مشتریان را بر خود واجب دانست تا نیل به نتایج مطلوب و موفقیت در دراز مدت از طریق جلب رضایت مشتری و تامین منافع ذینفعان محقق گردد.

اکنون این گروه با تکیه بر توانایی کارشناسان متعهد، متخصص و با تجربه در قالب ۲۱ بخش تخصصی و مجزا که متشکل از واحدهای پمپ، گیربکس، الکتروموتور، هیدرولیک، پنوماتیک، ابزار دقیق، پایپینگ، برق صنعتی، ژنراتور، اتوماسیون صنعتی، تصویه آب خانگی، کمپرسور هوا، کمپرسور تبرید، تجهیزات سرمایشی و گرمایشی، ساید چنل، سیم و کابل، تهویه متبوع، ابزار آلات، مواد شیمیایی، تجهیزات و ماشین آلات کشاورزی و ماشین آلات ساختمانی می باشد، در زمینه مشاوره، طراحی و تامین، اسمبلینگ قطعات نیمه کامل (SKD)، مونتاژ قطعات کاملاً مفصل (CKD) و ساخت تجهیزات صنعتی خدمات کم نظیری را ارائه می نماید.

همچنین این مجموعه برای ارائه خدمات کم نظیر خود اقدام به تجهیز سالنی به مساحت ۱۰۰۰ متر به عنوان نمایشگاه دائمی تخصصی صنعت نموده است تا مدیران و تامین کنندگان به راحتی کالاهای خود را مشاهده و از نظرات کارشناسان بهره مند گردند.

امید به آنکه تخصص، تعهد و اهتمام به انجام وظایف اعضا این مجموعه، قدم کوچکی در جهت رشد و شکوفایی بیش از پیش میهن عزیزمان باشد.

هایپر صنعت فامکو با استفاده از نیروهای متخصص و با سابقه در زمینه های طراحی، واردات، فروش، تعمیرات و خدمات پس از فروش انواع الکتروپمپ های صنعتی و با داشتن چندین نمایندگی رسمی و عاملیت فروش برندهای اروپایی مورد استفاده در صنایع آب و فاضلاب، نفت و گاز و پتروشیمی، دارویی، غذایی و سایر کارخانجات صنعتی در داخل و خارج از کشور با رعایت اصول فنی و کیفی در جهت ارتقاء سطح آنها تلاش می نماید. این شرکت در راستای نظام مند نمودن فرآیندها، سیستم مدیریت یکپارچه تحت استاندارد های بین المللی: ISO14001, ISO9001:2008, OHSAS 18001:2004 را به عنوان مدل اجرایی انتخاب نموده است و اعتقاد دارد خدمت در پهنه سازندگی برای حضور گسترده تر و موفق تر در پروژه های ملی و بین المللی، نیازمند به کارگیری ابزار نوین مدیریتی می باشد. لذا این شرکت خدمات قابل ارائه را به شرح ذیل اعلام می دارد:

واردات و فروش انواع الکتروپمپ های صنعتی و خانگی.

طراحی، ساخت، تعمیر و نگهداری، بهینه سازی و افزایش راندمان خطوط انواع تجهیزات صنعتی مورد استفاده در صنایع سیمان، فولاد، خودرو سازی، پتروشیمی و سایر صنایع.

مشاوره و بازدید از خطوط صنایع مختلف با استفاده از کارگروه های تخصصی همانند کارگروه سیمان، فولاد، کاشی و سرامیک، آب و فاضلاب، صنایع دارویی، کشاورزی و دیگر سازمان ها.

هایپر صنعت فامکو خط مشی خود را بر اساس محورهای زیراستوار ساخته و خود را متعهد به اجرای اثربخش آن می داند: تلاش برای افزایش رضایت مندی مشتری، ارتقاء کیفیت و بهبود مستمر مدیریت یکپارچه از طریق شناسایی، اجراء کنترل فرآیندها و تعیین اهداف سازمانی.

اجرای پروژه ها در چارچوب برنامه زمانبندی و سطح کیفی مورد انتظار.

آموزش مستمر و مداوم به منظور رشد مهارت های کارکنان و بهبود مستمر فرآیندها و سیستم مدیریت یکپارچه به بهره گیری از استعدادها و خلاقیت کارکنان.

مقدمه

به طور کلی پمپ دستگاهی است که انرژی مکانیکی را از یک منبع خارجی گرفته و آن را به سیالی که از آن عبور می نماید منتقل می کند.

تقسیم بندی پمپ ها بر اساس عوامل گوناگونی همچون، نحوه انتقال انرژی به سیال، نوع سیال، متریکال به کار رفته در ساخت پمپ و ... صورت می گیرد.

در اکثر منابع و مراجع ترجمه شده، این تقسیم بندی بر اساس مسائل تئوریک و آکادمیک بوده و بیشتر، پمپ های سانتریفیوژ مورد توجه بوده اند.

در این نوشتار سعی بر این بوده که آشنایی مختصری با انواع پمپ های موجود در صنایع بر اساس موارد عملی و کاربردی صورت پذیرد.

در صورت نیاز به انواع پمپ های صنعتی، مشاوره و اطلاعات فنی بیشتر با کارشناسان شرکت فامکو تماس حاصل فرمایید و یا به سایت www.famco.co.ir مراجعه کنید.

پمپ های گریز از مرکز یا سانتریفیوژ

اصول کار این پمپها با استفاده از نیروی گریز از مرکز ناشی از دوران پره های متحرک پایه گذاری شده است. موتور محرک، پروانه پمپ را با سرعتی برابر سرعت چرخش روتور می چرخاند، چرخش پروانه، باعث افزایش انرژی سیال وارد شده به پمپ می شود. در این وضعیت به سیال در نیروی گریز از مرکز و نیروی چرخش وارد می شود و باعث افزایش سرعت سیال می گردد. بدنه پمپ به گونه ای طراحی شده است که انرژی سرعتی سیال را به انرژی فشاری تبدیل می نماید. ذرات سیال با کمک پره های متحرک به سوی پره های ثابت و مجراهای هدایت کننده و بوسیله آنها نیز به سوی لوله خروجی پمپ فرستاده و فشرده می شوند. امروزه بجز در موارد استثنایی که از پمپ های تناوبی استفاده می شود، در بیشتر کاربردهای آبرسانی از پمپ های گریز از مرکز استفاده می شود. برتری این پمپها بر پمپ های تناوبی در ارزانی آنها، کاربرد آسان تر و ایمنی بیشتر در کار می باشد. عیب این پمپها حساسیت آنها در برابر مواد معلق به ویژه ماسه و کم بودن بازده آنها است. البته با تغییراتی در شکل و تعداد پره ها می توان از حساسیت آنها در این زمینه است. ولی این کار معمولا همراه با پایین آمدن ارتفاع تلمبه زنی و بازده آنها می باشد.

مقدمه

باتوجه به افزایش روز افزون ساخت و سازهای شهری و محدودیت های شبکه آبرسانی شهری و عدم تناسب این گسترش با امکانات آبرسانی، لزوم پیش بینی تجهیزات و امکانات خاص جهت تامین فشار آب مصرفی ساختمان ها که در تمامی ساعات شبانه روز آب را جهت کلیه مصارف بهداشتی با فشار مناسب و ثابت در دسترس قرار دهد، بیش از پیش احساس می شود. یکی از راه های متداول و امروزی تامین آب با فشار ثابت در کلیه نقاط مصرف ساختمان ها، استفاده از بوستر پمپ های آبرسانی می باشد، هدف از ارائه این مجموعه علاوه بر معرفی بوستر پمپ ها، تبیین اصول طراحی شبکه آب مصرفی و تعیین ظرفیت و فشار شبکه آب بهداشتی در ساختمان ها می باشد.

روشهای تامین فشار مورد نیاز برای یک سیستم

برای تامین فشار مورد نیاز برای یک سیستم، با توجه به نوع سیستم می توان از روشهای زیر استفاده کرد:

۱- تامین فشار سیستم از طریق فشار موجود در لوله اصلی ورودی ساختمان که از شبکه آبرسانی شهری تامین می گردد.

۲- استفاده از مخازن ثقلی در بالای ساختمان که فشار از طریق پمپ تامین می گردد.

۳- استفاده از مخازن تحت فشار که این فشار نیز از طریق پمپ تامین می گردد.

۴- استفاده از بوستر پمپ که برای بدست آوردن فشار و دبی بالا کاربرد دارد.

بوستر پمپ:

بوستر پمپ به دستگاهی اطلاق می گردد که دو یا چند پمپ به صورت موازی به یکدیگر متصل شده باشند تا بتوانند دبی و هد مورد نیاز را با کمترین انرژی و بالاترین راندمان تامین نمایند.

اساس کار بوستر پمپ:

وظیفه بوستر پمپ ثابت نگه داشتن فشار لازم برای تامین شبکه مصرف با توجه به الگوی متغیر مصرف می باشد. از اینرو هنگامیکه در شبکه، مصرفی وجود نداشته باشد، فشار در شبکه افت پیدا می کند و برای جبران این افت، اولین پمپ شروع به کار می کند. اگر این پمپ قادر به تامین فشار نباشد، پمپ های دیگر به همین ترتیب وارد مدار می شوند تا فشار را در محدوده معینی، ثابت نگه دارند. هنگامیکه مصرف کم یا متوقف می شود، پمپ ها نیز به ترتیب از مدار خارج می شوند. کلاً پمپهای بوستر پمپ با توجه به الگوی مصرف، به مدار وارد و یا از آن خارج می شوند.

موارد استفاده از بوستر پمپ:

۱- آبرسانی ساختمان های مختلف مانند برجها، بیمارستانها، مدارس، سالنهای تفریحی-ورزشی، مجموعه های صنعتی، کارخانجات، مجتمع های مسکونی و آپارتمانی و ...

۲- تامین سیستم اطفاء حریق

۳- مصارف کشاورزی و آبیاری

مزایای استفاده از بوستر پمپ

۱- محدوده و سیعی را از جهت تنوع مصرف پوشش می دهد.

۲- وقتی نوسانهای مصرف کننده بسیار زیاد باشد، بجای استفاده از یک پمپ بزرگ، از چند پمپ کوچک که به صورت بوستر پمپ هستند، استفاده می شود تا بتوان بسته به نیاز تعدادی از آنها را به کار واداشت و از کارکردن بیهوده بقیه جلوگیری نمود. در حقیقت استهلاک و مصرف انرژی به حداقل می رسد.

۳- به دلیل اینکه بوستر پمپ از اجزای مختلف متصل به هم تشکیل شده است، می توان با جداکردن این اجزا، بوستر پمپ را به سهولت حمل و در مکان مناسب نصب کرد.

۴- کارکرد دائمی بوستر پمپ را می توان با گذاشتن یک پمپ رزرو تضمین کرد و هنگام خرابی یک پمپ، پمپ رزرو وارد مدار شود تا وقفه ای در کارکرد سیستم ایجاد نگردد.

۵- قابلیت سرویس حین کار را دارد.

۶- با توجه به وجود اینورتر در سیستم پوشیده پمپ های دور متغیر (راه اندازی و توقف نرم الکتروموتور) فشار و دبی ثابت و پیوسته ای را در سیستم آبرسانی داریم: همچنین با وجود اینورتر در سیستم احتمال ایجاد ضرب به کله قوچ به صفر می رسد (آسیب دیدگی به سیستم لوله کشی و پروانه پمپ)

اجزاء تشکیل دهنده بوستر پمپ:

- ۱- پمپ: جزء اصلی بوستر پمپ، پمپ ها می باشند.
- ۲- الکتروموتور: در اکثر قریب به اتفاق بوستر پمپ ها از الکتروموتور به عنوان موتور محرک پمپ استفاده می شود. مقدار توان مصرفی الکتروموتور بستگی به پمپ دارد. برای الکتروموتور باید نوع عایق بندی مناسب را لحاظ کرد تا در مناطق مختلف و شرایط متفاوت جوابگو باشد. الکتروموتور از نظر مسائل ایمنی (IP) نیز باید قابل اطمینان باشد.
- ۳- کلکتور مکش و دهش: ورودی پمپ ها به کلکتور مکش متصل می شوند و سیال از طریق این کلکتور وارد پمپ ها می شود. خروجی پمپ ها از طریق اتصالات و شیرآلات و فلنجهها به کلکتور دهش متصل می شوند و سیال از طریق این کلکتور خارج می شود. در مصارف آبرسانی کلکتورها باید از نوع بدون درز باشند و قدرت عمل فشار بالا را داشته باشند.
- ۴- شیر فلکه: هنگامیکه بخواهیم یکی از پمپ ها برای تعمیر یا به هر دلیل دیگری از مدار خارج کنیم از شیرهای فلکه برای قطع جریان سیال استفاده می کنیم. معمولا برای ابعاد بزرگ از شیرهای چدنی و برای ابعاد کوچک از شیرهای برنجی استفاده می شود.
- ۵- شیر یک طرفه: برای جلوگیری از برگشت آب به پمپ و جلوگیری از صدمه رساندن ضربه قوچ احتمالی، از شیر یکطرفه استفاده می کنند.
- ۶- صافی: در بسیاری از موارد سیال مورد استفاده برای مصرف، حاوی ذرات ریز یا اجسامی است که حتما باید از ورود آنها به پمپ جلوگیری به عمل آید تا به پمپ صدمه ای نرسد. بنابراین از صافی برای این منظور استفاده می شود. در سیستم های آتش نشانی توصیه بر این امر است که برای هر کدام از پمپ ها یک صافی جداگانه در نظر گرفته شود تا در صورت بسته شدن یک خط، بقیه پمپ ها به کار خود ادامه دهند.
- ۷- لرزه گیر: به دلیل اینکه بتوانیم ارتعاش بوستر پمپ را به شبکه لوله کشی منتقل نکنیم، از لرزه گیر در کلکتور مکش و دهش استفاده می کنیم. هنگامیکه دبی خروجی از پمپ ها زیاد شود، ارتعاش در بوستر پمپ نیز زیاد می شود. به همین دلیل از لرزه گیر به صورت جداگانه در هر خط بوستر پمپ یعنی در ورودی و خروجی هر پمپ، استفاده می شود.
- ۸- تابلوی برق و کنترل: تابلوی برق وسیله ای است که سیستم مکانیکی و الکتریکی را هماهنگ می نماید و طراحی مناسب تابلو می تواند نقش بسزایی در کارکرد مطلوب بوستر پمپ داشته باشد. تابلوهای برق و فرمان باید الکتروموتورها و پمپ ها را از خطرات احتمالی نظیر نوسانات شدید در شبکه برق و خشک کار کردن پمپ ها و غیره محافظت کنند. همچنین تابلو باید از نظر ایمنی نیز مورد تایید باشد. وظیفه کنترلر (PLC) این است که بوستر پمپ را طوری کنترل کند که در شبکه مصرف فشار و دبی مطلوب، ایجاد گردد و استهلاک نیز در پمپ ها بطور مساوی تقسیم گردد. سیستم های بکار رفته در تابلوهای فرمان و قدرت بوستر پمپ باید امکانات مناسبی به شرح زیر ایجاد نمایند:
 - امکان کنترل و فرمان دهی به تعداد نامحدود پمپ.
 - امکان تغییر برنامه ریزی جهت کنترل سیستم بطور دلخواه.
 - برنامه کنترل خاص برای سیستم های آتش نشانی و سیستم های اطفاء حریق اتوماتیک.
 - کنترلرهای حرارتی.
 - کنترلرهای تغییر فاز و مدارات محافظ لازم.
 - امکان انتخاب خروجی های لازم جهت اضافه نمودن مدارات الکترو مکانیکی یا الکترونیکی جانبی.
 - امکان اضافه نمودن سنسورها و میکروسوئیچهای ورودی به سیستم.
- ۹- مخزن دیافراگمی: آب سیالی است با درصد تراکم نزدیک به صفر و بطور عملی غیر قابل تراکم، از آنجا که در خطوط پمپاژ همواره می بایست تداوم جریان سیال برقرار باشد، تا عمل ازدیاد فشار و انتقال توسط پمپ انجام گیرد و با توجه به غیرقابل تراکم بودن

آب، لازم است تا بخشی از سیستم پمپاژ به صورت ارتجاعی قابلیت جذب انرژی به صورت فشار یا کشش را دارا باشد. مخزن دیافراگمی این قابلیت را دارند که آب را تحت فشار معینی ذخیره نموده و در صورت نیاز دوباره آن را به سیستم بازگردانند. تحت فشار بودن دائمی سیستم پمپاژ میتواند عملکرد صحیح پرشر سوئیچها را نیز تضمین نماید. تحقیقات نشان می دهد که وجود مخزن دیافراگمی در جلوگیری از بوجود آمدن تنشهای بزرگ در اثر پدیده ضربه قوچ آب، نقش بازی می کند. از طرف دیگر برای جلوگیری از ازدیاد روشن و خاموش شدن پمپها، سعی می شود حجم مخزن دیافراگمی را قدری بزرگتر از حداقل مورد نیاز را نگهداری فشار انتخاب نمایند تا مصارف کوچک از محل ذخیره مخزن تامین گردد و سپس در صورت نیاز به مقادیر بیشتر آب، با روشن شدن پمپها، آب مورد نیاز تامین شده و ضمناً آب تخلیه شده از مخزن نیز دوباره جایگزین شود. هر چند این وظیفه را می توان به پمپ جوکی نیز محول نمود تا مصارف کوچک را پاسخگو باشد اما به دلایلی که ذکر شد، ترکیبی از پمپ جوکی و مخزن دیافراگمی، توصیه می گردد که باعث جلوگیری از روشن و خاموش شدنهای مکرر پمپ های اصلی گردد.

۱۰- پرشر سوئیچ: برای اینکه مقدار محدوده فشار مجاز کاری بوستر پمپ را برای واحد کنترل معین کنیم، از پرشر سوئیچ استفاده می نمایم.

۱۱- مانومتر: برای اندازه گیری فشار ورودی بوستر پمپ، فشار خروجی بوستر پمپ و فشار تک تک پمپ ها از مانومتر استفاده می شود.

۱۲- اتصالات تبدیلی و فلنجهها: برای اتصال قطعات مختلف بوستر پمپ به هم از اتصالات و فلنجهها استفاده می شود که بنا بر به نوع و حجم بوستر پمپ از اتصالات و فلنجهای جوشی یا دنده ای استفاده می شود.

۱۳- شاسی: پمپ ها و الکتروموتورها باید روی یک شاسی مناسب قرار گیرند تا از ارتعاش و حرکت آنها جلوگیری کند. مقاومت شاسی و نوع آن بستگی به وزن و حجم الکتروموتورها و پمپ های مصرفی در بوستر پمپ دارد.

۱۴- کویلینگ: اگر پمپ و الکتروموتور با سیستم کویلینگ در خارج از پمپ کوپله گردند، برای اتصال پمپ به الکتروموتور نیاز به کویلینگ می باشد. این کویلینگ متناسب با قطر شفت الکتروموتور و پمپ است. استفاده از گارد کویلینگ برای رعایت مسائل ایمنی اجباری است.

تمام قطعات بکار گرفته شده در بوستر پمپ باید از نوع استاندارد بوده و استانداردهای مربوط به آبرسانی و آتش نشانی در بوستر پمپ باید رعایت گردد. همچنین تمام قطعات باید با ضریب اطمینان در نظر گرفته شوند تا، بتوانند فشار ایجاد شده توسط پمپ را تحمل نمایند.

نوع پمپ ها از جهت کارکرد در بوستر پمپ:

پمپ ها با توجه به کارکرد خود در بوستر پمپ به سه نوع تقسیم می شوند:

۱- پمپ اصلی: پمپ یا پمپ هایی که وظیفه تامین هد و دبی کل سیستم را دارند.

۲- پمپ جوکی: هنگامی که دبی مورد نیاز یک سیستم زیاد باشد، معمولاً از پمپ های بزرگ استفاده می گردد. به تبع آن موتورهای محرک نیز انرژی زیادی برای به حرکت در آوردن پمپ نیاز دارند. در الگوی مصرفی زمانهایی وجود دارد که دبی درخواستی کم می باشد و می توان این دبی را با یک پمپ کوچک تامین کرد و نیازی به استفاده از پمپ بزرگ نیست. به همین دلیل برای صرفه جویی در مصرف انرژی و همچنین کاهش استهلاک پمپ های بزرگ، پمپی با ظرفیت آبدهی کمتر از پمپ اصلی انتخاب می کنند تا برای مصارف کم، فقط این پمپ روشن شود و نیاز سیستم را برآورده کند. نام این پمپ، جوکی پمپ یا پمپ پیشرو است. برای حالتی که آبریزش در پمپ ها و افت تدریجی فشار در سیستم وجود دارد. از پمپ جوکی برای تامین مجدد فشار استفاده می نمایند.

۳- پمپ رزرو: معمولا در مکانهایی که آبرسانی امری ضروری است و وقفه در آن باعث ایجاد مشکلاتی می شود (مانند بیمارستانها و کارخانجات و ...) پمپی را روی بوستر پمپ قرار می دهند تا در صورت خراب شدن یا توقف یکی از پمپ ها، این پمپ وارد مدار شود و وقفه ای در آبرسانی ایجاد نگردد. این پمپ را پمپ رزرو می نامند. در بوستر پمپ هایی که برای آتش نشانی بکار می رود (حتما باید یک پمپ رزرو روی بوستر پمپ تعبیه گردد).

انواع بوستر پمپ:

بوستر پمپ ها به طور کلی به دو دسته آبرسانی و آتش نشانی تقسیم می شوند.

بوستر پمپهای آبرسانی خود شامل دو نوع دور متغیر و دور ثابت می باشند. در بوستر پمپهای دور متغیر با بهره گیری از تکنولوژی روز امکان کنترل سرعت دوران پمپ براساس فرامین صادر شده از اینورترهای نصب شده بر روی تابلو فرمان بوستر پمپ وجود دارد. از مزایای این سیستم می توان به راه اندازی نرم الکتروپمپ با هدف کاهش مصرف برق و افزایش عمر مفید پمپ و همچنین کاهش لرزه های احتمالی به دلیل استارت آنی پمپ اشاره کرد، از دیگر محاسن این سیستم کنترل دبی خروجی پمپ براساس پالسهای دریافتی از سنسور نصب شده بر روی کلکتور بوستر پمپ می باشد.

در بوستر پمپهای دور ثابت با استفاده از پرشر سوئیچ های نصب شده بر روی بوستر امکان فرمان نوبتی پمپ ها براساس نیاز موجود در خطوط لوله فراهم می گردد. در این روش با تنظیم هر پمپ براساس اختلاف فشار ۵/۰ بار با پمپ قبلی امکان کنترل دبی و فشار مدار بوستر پمپ در شرایط بهینه وجود دارد.

امروزه با افزایش تراکم ساخت و ساز در شهرها و اجرای پروژه های بلند مرتبه سازی ارتقاء سطح ایمنی در دستور کار مناطق مختلف شهرداری قرار گرفته که از جمله مهمترین این بخشها استفاده از سیستم های هشدار و اطفای حریق می باشد. در این سیستم ها بوستر پمپ های آتش نشانی با فشار کاری بالا در مدار قرار گرفته و آب مورد نیاز شبکه اطفاء حریق را تامین می نماید. با توجه به احتمال پایین کاربری این PLC سیستم در دوره های زمانی کوتاه، خطر گیرپاژ پمپ ها وجود دارد لذا با استفاده از مدار فرمان امکان استارت دوره ای پمپ ها در بازه های زمانی ۱۵ روزه به مدت ۱۵ ثانیه با هدف جلوگیری از گیرپاژ پمپها فراهم می گردد.

مواردی که در طراحی بوستر پمپ و انتخاب پمپ ها باید در نظر گرفت:

یکی از مهمترین مباحث عمومی در طراحی، نحوه قضاوت در مورد دخالت دادن پارامترهای موجود و همینطور درصد دخالت هر پارامتر است. به عبارت دیگر طراحی به طور اهم مبتنی بر سلیق است. اما اینکه کدام انتخاب موفق به رعایت اصول بوده، معمولا با نسبت تن دادن طراح به استفاده از آیین نامه ها و استانداردهای طراحی در هر زمینه بستگی مستقیم دارد. پارامترهایی که باید در طراحی و ساخت بوستر پمپ رعایت شوند به شرح زیر می باشند:

۱- الگوی پیشنهادی جهت مصرف انرژی را متعادل و منطقی در نظر بگیرد.

یکی از مهمترین مراحل طراحی بوستر پمپ بدست آوردن الگوی منطقی برای مصرف است تا به کمترین و بیشترین نیاز پاسخ مناسبی داده شود.

۲- بوستر پمپ باید دبی محاسبه شده را تامین نماید.

معمولا با موازی بستن چند پمپ با دبی های کوچکتر، مقدار دبی مورد نیاز در خروجی بوستر پمپ، تامین می گردد. در اینجا سعی می شود که مقدار دبی مورد نیاز به تعداد هر چه ممکن کوچکتر تقسیم شود، زیرا اگر به فرض در دسترس بودن یک پمپ با مقدار خروجی مورد نیاز، فقط از طریق یک پمپ تامین گردد، در آن صورت:

الف) برای مصارف کوچک مجبور خواهیم بود پمپی با ظرفیت بسیار بزرگتر از مصرف را بکار بیاوریم و انرژی تلف شده زیاد و هزینه

بهره برداری زیاد خواهد بود.

ب) در صورت خراب شدن تنها الکتروپمپ مدار، مجبور به قطع آب تا زمان تعمیر خواهیم بود.

ج) هزینه تعمیر با توجه به حجم و بزرگ بودن پمپ، بالاتر خواهد بود.

د) درصد استهلاک برای سیستم های بزرگ بیشتر از سیستم های کوچک پیش بینی می گردد. البته با زیاد شدن تعداد پمپها، هزینه اولیه بالاتر خواهد رفت لذا در انتخاب پمپ ها مسائل اقتصادی را نیز باید در نظر گرفت.

۳- بوستر پمپ باید فشار (هد) لازم را تامین نماید.

تعیین نقطه کار دقیق پمپ، کاری است دشوار، دشواری این کار به علت وابستگی این نقطه به منحنی دینامیکی شبکه مصرف سیال است.

فشار آب مطلوب در خروجی ها، بستگی به تخمین و محاسبه صحیح ارتفاع پمپاژ دارد.

از طرفی محاسبه فشار به صورت دست بالا می تواند ایجاد دردهای بعدی نماید. روش مناسب در ساختمانها یا محلهای با ارتفاع زیاد، تقسیم طبقات به بخشهای مختلف فشار یا زون بندی است که برای هر بخش می توان از یک واحد پمپاژ استفاده نمود. مثلاً در یک ساختمان ۲۵ طبقه، سیستم لوله کشی طبقات ۱ تا ۱۵ به یک بخش و طبقات ۱۶ تا ۲۵ نیز به یک بخش مجزا تقسیم گردد تا از فشار زیاد در طبقات بخش یک جلوگیری شود.

۴- بوستر پمپ باید از سیستم کنترل با دقت عمل کافی و مناسب برخوردار باشد. قسمت کنترل بوستر پمپ باید بتواند نسبت به موقعیتهای مختلف از نظر مصرف و فشار تصمیمات لازم را اتخاذ و تغییر مورد نظر را ایجاد کند و مهمتر از همه بتواند استهلاک در دوره بهره برداری را بر روی الکتروپمپهای سیستم بطور مساوی تقسیم نماید. سیستم اعلان کمبود آب، جهت جلوگیری از خشک کارکردن سیستم و متعاقب آن وارد شدن صدمه جدی به بوستر پمپ نیاز حیاتی سیستم است. طرح مدارات قدرت می بایست فاقد پیچیدگی باشد و کارائی لازم را دارا باشد. همچنین کلیه استانداردهای مربوط به امنیت بهره برداری را تامین نماید.

۵- از نظر مصرف انرژی به صورت حداقل ممکن باشد. هنگام انتخاب پمپها و الکتروموتورها یا موتورهای محرک باید دقت کافی را مبذول داشت تا از نظر مصرف انرژی بهینه باشند. نکته ای که عموماً فراموش می گردد، این است که تمام محسّنات یک سیستم بهینه، جهت رفع مشکل استهلاک و یا تقلیل انرژی مصرفی، تحت الشعاع نحوه انتخاب پمپ جوکی قرار گیرد. در صورتیکه دبی تولیدی پمپ جوکی بزرگ انتخاب گردد، عملکرد آن به پمپ اصلی نزدیک می شود و در نتیجه روشن و خاموش شدنهای متوالی، علاوه بر استهلاک زیاد، انرژی بیشتری به هدر می دهد و هزینه های بهره برداری افزایش می یابد. به این دلیل می بایست طراح سیستم، دبی و خروجی پمپ جوکی را به نحوی انتخاب نماید که سیستم با وجود مخزن دیافراگمی، با حداقل تعداد روشن و خاموش شدنها، ذخیره ای کافی در اختیار داشته باشد. از سیستم های دور متغیر نیز می توان در بوستر پمپ استفاده کرد تا در مصرف انرژی صرفه جویی گردد.

۶- نکات زیر در اتصال پمپ ها به صورت موازی باید رعایت شوند:

الف) هرگاه دو پمپ مختلف با یکدیگر به صورت موازی بسته شوند، به هنگام خاموش یا روشن شدن پمپ ها، با توجه به اختلاف منحنی های مشخصه، احتمال برگشت آب از یک پمپ به پمپ دیگر وجود خواهد داشت برای جلوگیری از این امر، لازم است تا در موازی بستن دو پمپ یک شیر یکطرفه در قسمت رانش هر یک از پمپ ها قرارداد. معهذاً همواره توصیه می گردد تا در بهم بستن موازی پمپ ها، از پمپ های یکسان استفاده بشود.

ب) به علت آنکه منحنی مشخصه مصرف، با افزایش دبی شکل معودی دارد. به هم بستن موازی دو پمپ یکسان، دبی کل را به اندازه دو برابر دبی هر یک از پمپ ها افزایش می دهد ولی در هنگامیکه فقط یک پمپ کار می کند، دبی تولیدی این پمپ ۵۰٪ دبی کل نیست و از آن بیشتر است. این مساله باید در هنگام انتخاب پمپ ها مورد توجه قرار گیرد.

ج) در به هم بستن پمپ های موازی باید سعی شود که مقاومت دینامیکی مدار حداقل امکان کم باشد. زیرا هرچه شیب منحنی

- مشخصه مصرف بیشتر باشد، دبی تولید شده مجموعه پمپها کاهش یافته، یعنی تاثیر به هم بستن موازی پمپها کمتر خواهد شد. برای این منظور معمولا قطر لوله رانش را بیشتر از اندازه معمول خود انتخاب می کنند.
- د) همانگونه که گفته شد، دبی تولیدی هر یک از پمپها در حالت کار موازی، کمتر از دبی تولید شده در حالتی است که به تنهایی در مدار قرار گیرند. بنابراین هنگامی که یک پمپ از مدار خارج می شود، دبی تولید شده توسط پمپهای دیگر ناگهان افزایش پیدا می کند. باید این مساله را در انتخاب موتور محرک مورد توجه قرار داد.
- ۷- بوستر پمپ باید بتواند در نقاط با شرایط آب و هوایی متنوع بطور مطلوب کار کند. نوع شرایط محیطی از نظر درجه حرارت و رطوبت، در انتخاب اجزای بوستر پمپ تاثیر خواهد گذاشت. مثلا در انتخاب الکتروموتورها باید دقت لازم را مبذول داشت تا از نظر عایق بندی (IP) و کلاس کار مناسب باشند. همچنین جنس پروانه و بدنه پمپ ها باید مطابق با نوع مصرف باشد تا پمپ به نحو احسن کار کند و همچنین از خوردگی و از بین رفتن پروانه و بدنه پمپ جلوگیری بعمل آید.
- ۸- هزینه ساخت و بهره برداری طرح باید حداقل ممکن باشد.
- ۹- روشهای نگهداری و بهره برداری را در حد امکان ساده و کم هزینه نگه دارد.
- ۱۰- امکان توسعه در طرح را در نظر بگیرد.
- ۱۱- در هنگام نیازمندی به تعمیرات، حداقل امکان در همان محل و با کمترین امکانات قابل تعمیر باشد.
- ۱۲- آلودگی زیست محیطی را باعث نشود.

نحوه اتصال بوستر پمپ به خط تغذیه:

- با توجه به وضعیت فشار آب در انشعاب ورودی به دو روش امکان اتصال وجود دارد:
- الف) اتصال مستقیم: اتصال بوستر پمپ به صورت مستقیم به خط لوله انشعاب شهری در صورتیکه فشار آب ورودی بیشتر از ۱/۵ بار است.
- ب) اتصال غیر مستقیم: اتصال بوستر پمپ به مخزن تغذیه، هنگامیکه فشار آب شهر از ۱/۵ بار کمتر است.
- در اتصال مستقیم بوستر پمپ به خط لوله انشعاب شهری می بایست حتما با مسئولین آبرسانی در محل هماهنگی به عمل آید تا از آسیبهای احتمالی به شبکه آبرسانی جلوگیری گردد. تاکید ما بر استفاده نکردن از این روش است.

طریقه محاسبه قطر کلکتور

کلکتور لوله قطوری است که حکم یک مخزن کوچک را دارد و هنگامی که قرار است آب از چند مسیر مختلف به دستگاههایی مثل پمپ وارد یا خارج شود، مورد استفاده قرار می گیرد. نقش کلکتور عبارت است از ایجاد جریان صحیح در هر یک از مسیرها. طول کلکتور به این ترتیب تعیین می گردد که فاصله بین لوله هایی که کلکتور وارد یا از آن خارج می شوند، حداقل ۱۲ اینچ و از طرفین ۸ اینچ در نظر گرفته شود. قطر کلکتور از فرمول تجربی زیر تعیین میگردد:

$$D = \sqrt{d_1^2 + d_2^2 + d_3^2}$$

D : قطر کلکتور (in)

d_1, d_2, d_3, \dots

قطر لوله های ورودی به کلکتور یا خروجی از کلکتور (in) :

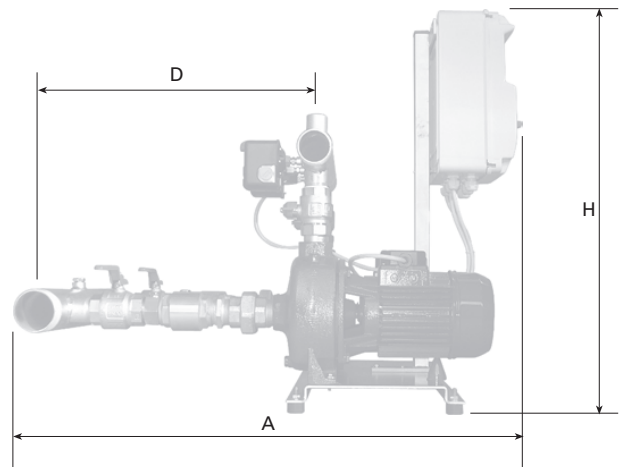
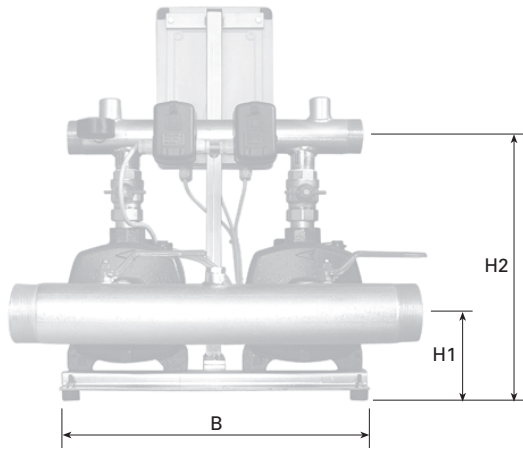
در بوستر پمپ های آبرسانی نوع کلکتور باید گالوانیزه باشد تا مسائل بهداشتی و استانداردی رعایت شده باشد. همچنین در بوستر پمپ های آتش نشانی از کلکتورهای بدون درز باید استفاده شود.

MB Series



بوستر پمپ دور ثابت با پرشر سوئیچ یا کنترلر سنسور پرشر

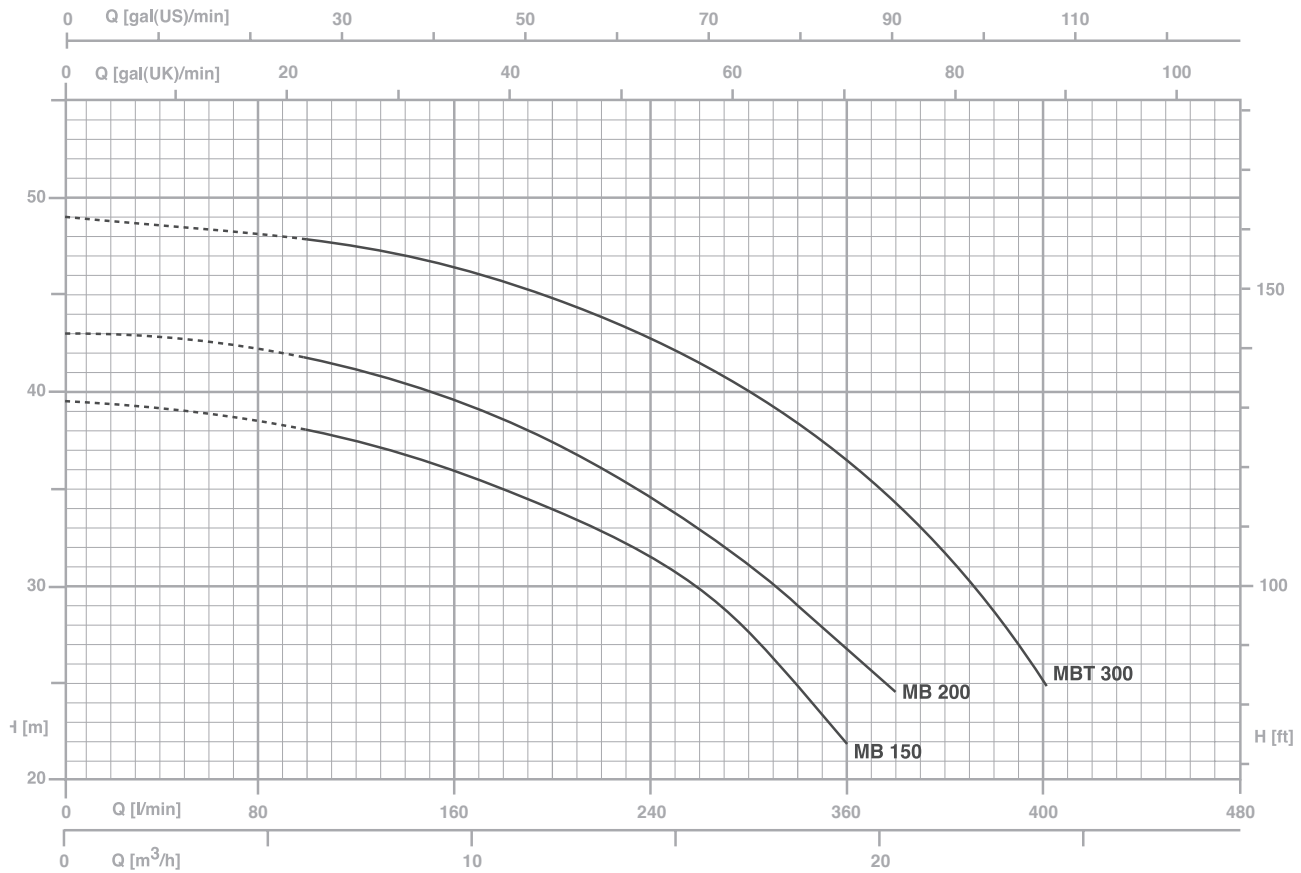
- تامین فشار و سیستمهای شستشو
- آبیاری
- مناسب برای پروژه های مسکونی، اداری و صنعتی
- قابل ارائه با پمپ پیشرو در بوسترپمپها
- نصب آسان همراه با فلنج
- سرویس دهی آسان
- راه اندازی اتوماتیک تابلو کنترل فلزی
- بوستر پمپ های تقدیمی کوپله فابریک کارخانه پنتاکس ایتالیا می باشند
- تعداد پمپ: ۱ تا ۴
- آبدهی: از ۱۰ الی ۳۰۰ متر مکعب در ساعت
- ارتفاع: از ۱۰ الی ۱۵۰ متر
- ولتاژ: ۲۲۰ ولت (تکفاز)، ۳۸۰ ولت (سه فاز)
- قدرت: از ۱،۱ الی ۱۸،۵ کیلو وات
- نحوه استارت موتور: (تک ضرب و دو ضرب)
- دمای آب: از صفر درجه سانتی گراد تا ۴۰ درجه سانتی گراد
- قابل ارائه با پمپ های عمودی و افقی
- پمپ: چدنی-استنلس استیل
- کلکتور: استنلس استیل AISI304
- شاسی: فولادی



جدول ابعادی

TYPE	DIMENSION (mm)								kg
	A	B	H	D	H1	H2	DNA	DNM	
2 MB 150	901	520	738	461	166	444	2" 1/2 G	2" G	70
2 MB 200	901	520	738	461	166	444	2" 1/2 G	2" G	71
2 MB 300	901	520	738	461	166	444	2" 1/2 G	2" G	72

نمودار و جدول ارتفاع و آبدهی بوستر پمپهای دور ثابت سری MB (دوپمپه)



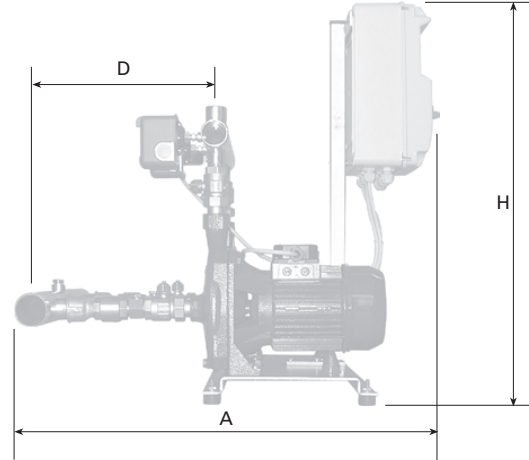
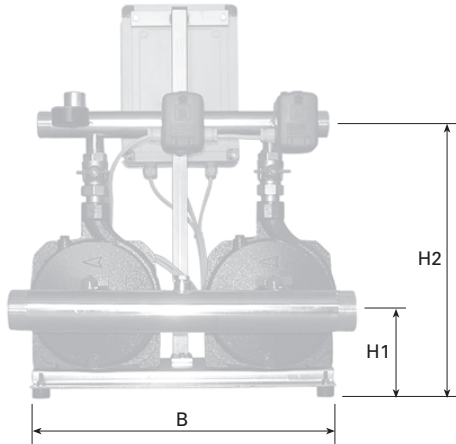
TYPE		P2		P1 (kw)		AMPERE		Q (m³/h - l/min)					
1~	3~	(HP)	(kw)	1~	3~	1~	3~	0	4.8	9.6	14.4	19.2	24
								0	80	160	240	320	400
						1x230 V 50 Hz	3x400 V 50 Hz	H (m)					
2 MB 150	2 MBT 150	2×1.5	2×1.1	2×1.60	2×1.55	2×7.7	2×2,9	39,5	38,5	36	30,8	22	-
2 MB 200	2 MBT 200	2×2	2×1.5	2×2	2×1.90	2×9.5	2×3,6	43	42,1	39,5	34,5	26	-
-	2 MBT 300	2×3	2×2.2	-	2×2.60	-	2×4,8	49	48,4	47,2	43,6	36,5	25

CM Series



بوستر پمپ دور ثابت با پشر سوئیچ یا کنترلر سنسور پشر

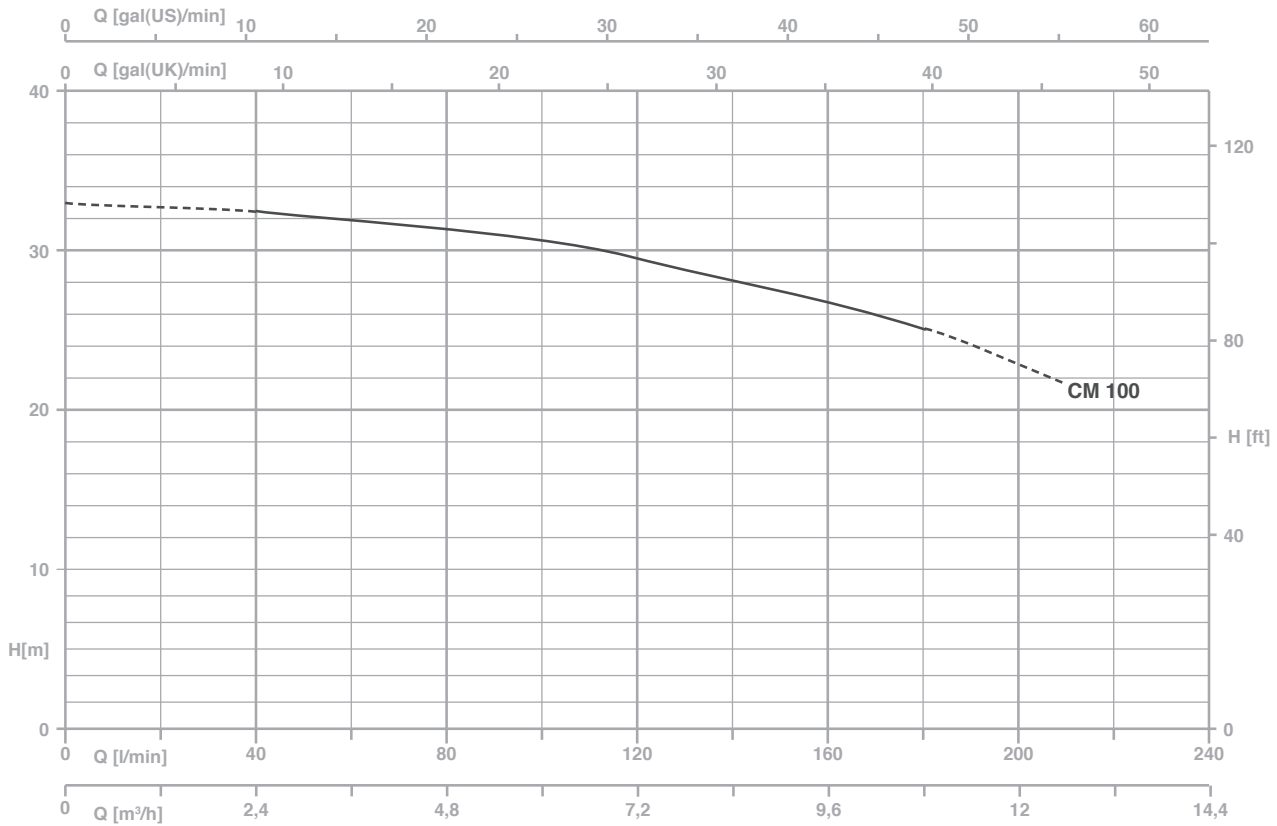
- تامین فشار و سیستمهای شستشو
- آبیاری
- مناسب برای پروژه های مسکونی، اداری و صنعتی
- قابل ارائه با پمپ پیشرو در بوستر پمپها
- نصب آسان همراه با فلنج
- سرویس دهی آسان
- راه اندازی اتوماتیک تابلو کنترل فلزی
- بوستر پمپ های تقدیمی کوپله فابریک کارخانه پنتاکس ایتالیا می باشند
- تعداد پمپ: ۱ تا ۴
- آبدهی: از ۱۰ الی ۳۰۰ متر مکعب در ساعت
- ارتفاع: از ۱۰ الی ۱۵۰ متر
- ولتاژ: ۲۲۰ ولت (تکفاز)، ۳۸۰ ولت (سه فاز)
- قدرت: از ۱،۱ الی ۱۸،۵ کیلو وات
- نحوه استارت موتور: (تک ضرب و دو ضرب)
- دمای آب: از صفر درجه سانتی گراد تا ۴۰ درجه سانتی گراد
- قابل ارائه با پمپ های عمودی و افقی
- پمپ: چدنی-استنلس استیل
- کلکتور: استنلس استیل AISI304
- شاسی: فولادی



جدول ابعادی

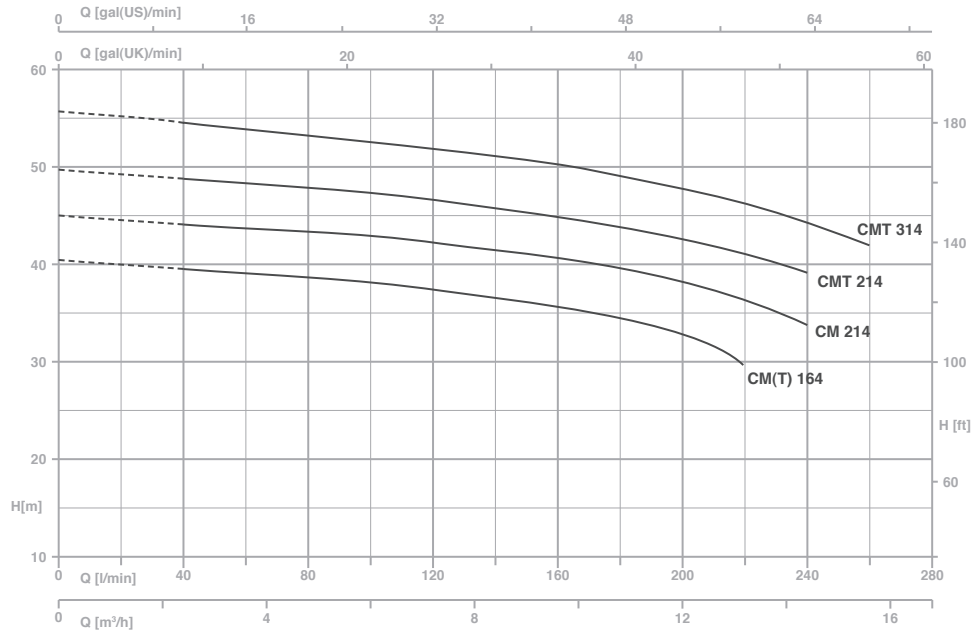
TYPE	DIMENSION (mm)								kg
	A	B	H	D	H1	H2	DNA	DNM	
2 CM 100	779	520	738	319	147	418	2" G	1" 1/2 G	49
2 CM 164	789	520	738	322	165	469	2" G	1" 1/2 G	67
2 CM 214	789	520	738	322	165	469	2" G	1" 1/2 G	68
2 CM 314	789	520	738	322	165	469	2" G	1" 1/2 G	69
2 CM 400	970	566	738	504	183	641	3" G	2" 1/2 G	115
2 CM 500	970	566	738	504	183	641	3" G	2" 1/2 G	116

نمودار و جدول ارتفاع و آبدهی بوستر پمپهای دور ثابت سری CM (دوپمپه)

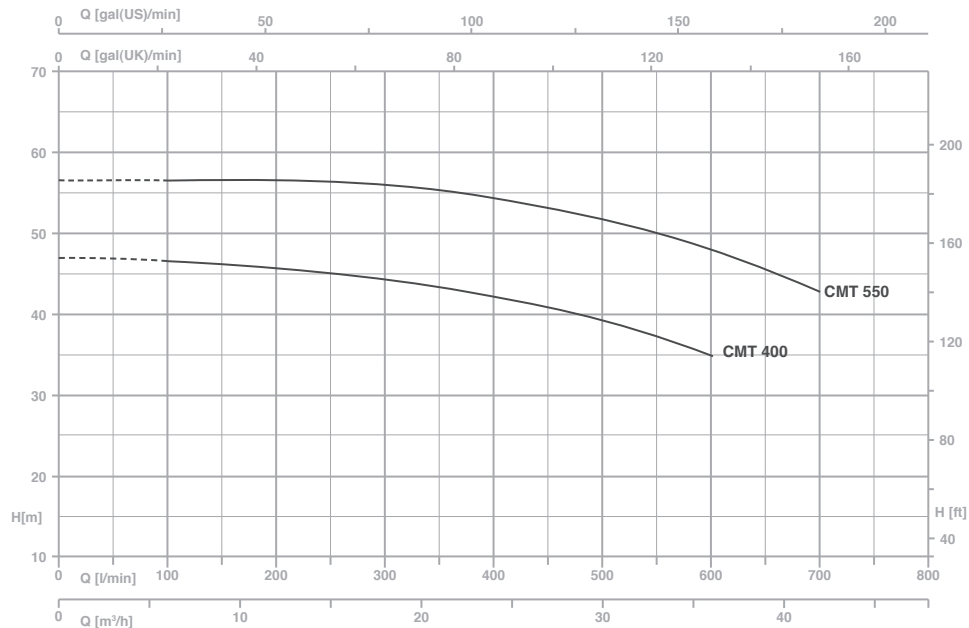


TYPE		P2		P1 (kw)		AMPERE		Q (m³/h - l/min)					
1~	3~	(HP)	(kw)			1~	3~	0	2.4	4.8	7.2	9.6	10.8
						1x230 V 50 Hz	3x400 V 50 Hz	H (m)					
2 CM 100	2 CMT 100	2x1	2x0.74	2x1.16	2x1.17	2x7.7	2x2	33	32.5	31.5	29.6	26.8	25.2

نمودار و جدول ارتفاع و آبدهی بوستر پمپهای دور ثابت سری CM (دوپمپه)



TYPE		P2		P1 (kw)		AMPERE		Q (m³/h - l/min)									
1~	3~	(HP)	(kw)	1~	3~	1~	3~	0	2.4	4.8	7.2	9.6	10.8	13.2	14.4	15.6	
								H (m)									
								0	40	80	120	160	180	220	240	260	
2 CM 164	2 CMT 100	2×1.5	2×1.1	2×1.9	2×1.8	2×8.5	2×3.4	40.5	39.3	38.6	37.5	35.6	34.6	29.5	-	-	
2 CM 214	-	2×2	2×1.5	2×2.2	-	2×10.3	-	45.1	44.1	43.3	42.3	40.5	39.2	36.4	33.5	-	
-	2 CM 214	2×2	2×1.5	-	2×2.43	-	2×4.9	50	48.7	47.8	46.5	44.9	43.7	41.3	39.4	-	
-	2 CM 314	2×3	2×2.2	-	2×2.67	-	2×5.1	55.9	54.5	53.4	52	50.1	48.9	46.2	44.2	41.9	



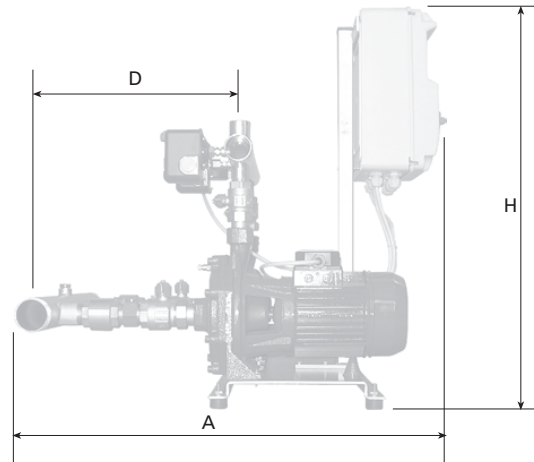
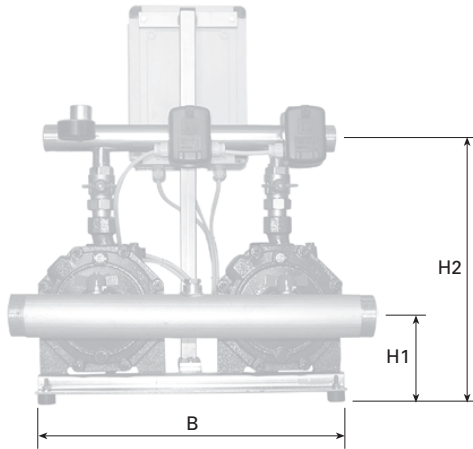
TYPE	P2		P1 (kw)	AMPERE	Q (m³/h - l/min)								
	(HP)	(kw)			3~	0	6	12	18	24	30	36	42
				3~		H (m)							
				3~		0	100	200	300	400	500	600	700
2 CM 400	2×4	2×3.0	2×3.8	2×6.6	47	47	46.2	44.8	42.5	39.1	35.2	-	
2 CM 550	2×5.5	2×4.0	2×5.4	2×9.4	56.5	56.5	56.5	56	54.5	51.8	47.9	42.5	

CB Series



بوستر پمپ دور ثابت با پشر سوئیچ یا کنترلر سنسور پشر

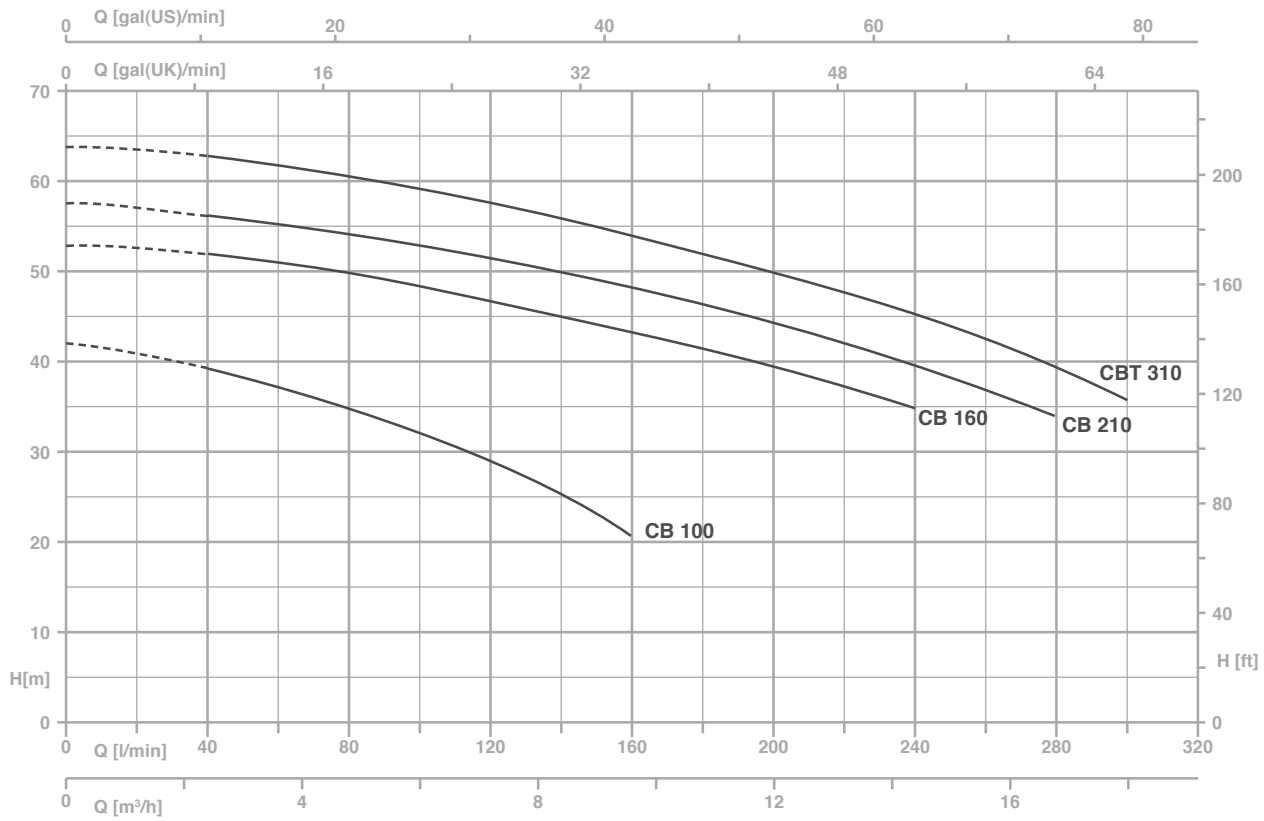
- تامین فشار و سیستمهای شستشو
- آبیاری
- مناسب برای پروژه های مسکونی، اداری و صنعتی
- قابل ارائه با پمپ پیشرو در بوسترپمپها
- نصب آسان همراه با فلنج
- سرویس دهی آسان
- راه اندازی اتوماتیک تابلو کنترل فلزی
- بوستر پمپ های تقدیمی کوپله فابریک کارخانه پنتاکس ایتالیا می باشند
- تعداد پمپ: ۱ تا ۴
- آبدهی: از ۱۰ الی ۳۰۰ متر مکعب در ساعت
- ارتفاع: از ۱۰ الی ۱۵۰ متر
- ولتاژ: ۲۲۰ ولت (تکفاز)، ۳۸۰ ولت (سه فاز)
- قدرت: از ۱،۵ الی ۲۲ کیلو وات
- نحوه استارت موتور: (تک ضرب و دو ضرب)
- دمای آب: از صفر درجه سانتی گراد تا ۴۰ درجه سانتی گراد
- قابل ارائه با پمپ های عمودی و افقی
- پمپ: چدنی-استنلس استیل
- کلکتور: استنلس استیل AISI304
- شاسی: فولادی



جدول ابعادی

TYPE	(DIMENSION (mm								kg
	A	B	H	D	H1	H2	DNA	DNM	
CB 100	791	520	738	344	148	412	G"2	G 1/2 "1	52
CB 160	787	520	738	357	160	449	G"2	G 1/2 "1	72
CB 210	787	520	738	357	160	449	G"2	G 1/2 "1	73
CB 310	787	520	738	357	160	449	G"2	G 1/2 "1	74
CB 400	938	566	738	484	185	507	G 1/2 "2	G"2	109
CB 600	938	566	738	484	185	507	G 1/2 "2	G"2	117
CB 751	938	566	738	484	185	507	G 1/2 "2	G"2	128
CB 900	938	566	738	484	185	507	G 1/2 "2	G"2	137
CB 800	1065	800	1050	470	305	680	G"4	G"4	222
CB 1000	1065	800	1050	470	305	680	G"4	G"4	235
CB 1250	1105	800	1050	470	305	680	G"4	G"4	251
CB 1500	1105	800	1050	470	305	680	G"4	G"4	265

نمودار جدول ارتفاع و آبدهی بوستر پمپهای دور ثابت سری CB (دوپمپه)



TYPE		P2		P1		AMPERE		Q (m ³ /h - l/min)										
1~	3~	(HP)	(kw)	(kw)		1~ 1×230 V 50 Hz	3~ 3×400 V 50 Hz	0	1.2	2.4	3.6	4.8	7.2	9.6	12	14.4	16.8	18
				0	20			40	60	80	120	160	200	240	280	300		
								H (m)										
2 CB 100	2 CB 100	2×1	2×0.74	2×1.17	2×1.15	2×5.4	2×2.4	42	40.8	39.4	37.4	34.7	29.2	21	-	-	-	-
2 CB 160	2 CB 160	2×1.5	2×1.1	2×2.30	2×2.20	2×10.2	2×4.1	53	52.5	52	51	50	46.9	43.3	39.7	35	-	-
2 CB 210	2 CB 210	2×2	2×1.5	2×2.60	2×2.45	2×11.5	2×4.8	57.3	56.9	56	55.1	54	51.5	48.4	44.4	39.5	34	-
-	2 CB 310	2×3	2×2.2	-	2×2.80	-	2×5.2	64	63.5	63	61.9	60.6	57.7	54.1	50	45.4	39.4	36

GM - GS20 Series



بوستر پمپ دور ثابت با پرشر سوئیچ یا کنترلر سنسور پرشر

- تامین فشار و سیستمهای شستشو
- آبیاری
- مناسب برای پروژه های مسکونی، اداری و صنعتی
- قابل ارائه با پمپ پیشرو در بوسترپمپها
- نصب آسان همراه با فلنچ
- سرویس دهی آسان
- راه اندازی اتوماتیک تابلو کنترل فلزی
- بوستر پمپ های تقدیمی کوپله فابریک کارخانه لوارا ایتالیا می باشند

بوستر پمپ دور ثابت با پرشر سوئیچ یا کنترلر سنسور پرشر

تعداد پمپ: ۱ تا ۴
آبدهی: از ۱۰ الی ۴۰۰ متر مکعب در ساعت
ارتفاع: از ۱۵ الی ۱۵۰ متر
ولتاژ: ۲۲۰ ولت (تکفاز)، ۳۸۰ ولت (سه فاز)
قدرت: از ۱،۵ الی ۲۲ کیلو وات
نحوه استارت موتور: (تک ضرب و دو ضرب)
دمای آب: از صفر درجه سانتی گراد تا ۴۰ درجه سانتی گراد
قابل ارائه با پمپ های عمودی و افقی
پمپ: چدنی-استنلس استیل
کلکتور: استنلس استیل AISI304
شاسی: فولادی

جدول ارتفاع و آبدهی بوسترپمپهای دور ثابت سری GM-GS20/SV16 (دو پمپه)

UNIT TYPE GM_GS20/..	POWER kW	Q = DELIVERY								
		l/min 0 m ³ /h 0	300	334	400	466	534	600	700	800
			18	20	24	28	32	36	42	48
		H = TOTAL HEAD IN COLUMN OF WATER (METRES)								
SV16 02	2 × 2,2	35	32,5	32	31	29,5	27,5	25	20	14,3
SV16 03	2 × 3	52	49	48	46	44	41	37,5	30,2	21,5
SV16 04	2 × 4	69	65	64	62	59	54,5	50	40,3	28,6
SV16 05	2 × 5,5	86	81	80	77	73	68,5	62	50	35,8
SV16 06	2 × 5,5	104	98	96	92	88	82	75	60,5	43
SV16 07	2 × 7,5	121	114	112	108	103	96	87	70,5	50
SV16 08	2 × 7,5	138	130	128	123	117	109	100	81	57

جدول ارتفاع و آبدهی بوسترپمپهای دور ثابت سری GM-GS20/SV33-46 (دو پمپه)

UNIT TYPE GM_GS20/..	POWER kW	Q = DELIVERY										
		l/min 0 m ³ /h 0	500	600	736	834	1000	1166	1334	1500	1800	2000
			30	36	44	50	60	70	80	90	108	120
		H = TOTAL HEAD IN COLUMN OF WATER (METRES)										
SV3301/1F22T	2 × 2.2	17,4	16,2	15,7	15	14	12,2	9,8	6,7			
SV3301F30T	2 × 3	23,8	21,7	21,2	20	20	17,8	15,5	12,7			
SV3302/2F40T	2 × 4	35,1	34,1	33,3	32	30	27	22,4	16,6			
SV3302/1F40T	2 × 4	40,8	38,8	37,9	36	35	32	27,5	22,3			
SV3302F55T	2 × 5.5	47,8	45	44,1	43	41	39	35	29,9			
SV3303/2F55T	2 × 5.5	57,7	55,2	53,8	51	49	44	38	29,6			
SV3303/1F75T	2 × 7.5	64,5	61,3	60	58	56	51	45	37			
SV3303F75T	2 × 7.5	71,5	67,4	66,0	64	62	58	52,0	44,6			
SV3304/2F75T	2 × 7.5	82	78,8	77	74	72	66	58	47,2			
SV3304/1F110T	2 × 11	88,9	85	83	81	78	73	65	55,1			
SV3304F110T	2 × 11	95,9	91,1	90	87	85	80	73	63,1			
SV3305/2F110T	2 × 11	106	101,6	100	96	93	85	76	63			
SV3305/1F110T	2 × 11	112,7	107,2	105	102	99	92	82	70			
SV3305F150T	2 × 15	120,4	114,9	113	110	107	101	92	80,5			
SV3306/2F150T	2 × 15	131,2	126,9	125	120	116	108	96	81,2			
SV3306/1F150T	2 × 15	139,1	133,5	131	128	124	116	105	90,4			
SV3306F150T	2 × 15	145,6	139	137	133	129	121	110	96,1			
SV3307/2F150T	2 × 15	156	149,9	147	143	138	128	115	98,2			
SV4601/1F30T	2 × 3	19,5			19,2	18,8	17,9	16,7	15,1	13,1	8,5	4,6
SV4601F40T	2 × 4	27,2			24	23,5	22,5	21,4	19,9	18,2	14,3	10,8
SV4602/2F55T	2 × 5.5	38,8			39,8	39,2	37,8	35,7	32,9	29,4	21,1	13,9
SV4602F75T	2 × 7.5	52,6			48,5	47,7	46,1	44,2	41,7	38,7	31,4	25,1
SV4603/2F110T	2 × 11	64,7			65,1	64	62	60	56	52	40,4	30,8
SV4603F110T	2 × 11	80,8			74,3	73	71	68	65	60	50	40,7
SV4604/2F150T	2 × 15	92,4			90,7	90	87	83	79	73	58	45,6
SV4604F150T	2 × 15	107,3			99,8	98	96	92	87	82	68	55,9
SV4605/2F185T	2 × 18.5	117,2			114,8	113	110	106	100	93	75	60,2
SV4605F185T	2 × 18.5	134,5			125,1	123	120	116	110	103	86	71,5
SV4606/2F220T	2 × 22	143,7			139,3	138	134	129	122	113	92	73,4
SV4606F220T	2 × 22	161			149,9	148	144	139	132	124	104	86

جدول ارتفاع و آبدهی بوسترپمپهای دور ثابت سری GXS20-GMD20 (دوپمپه)

TYPE	POWER	Q = DELIVERY													
		l/min 0	40	60	80	100	120	140	200	240	266	300	334	400	466
	m ³ /h 0	2.4	3.6	4.8	6	7.2	8.4	12	14.4	16	18	20	24	28	
	kW	H = TOTAL HEAD IN COLUMN OF WATER (METRES)													
SV202F03T	2 × 0.37	21,5	18,5	17	15	13	10,5	7,5							
SV203F03T	2 × 0.37	32	28	25,2	23	19,5	15,5	11							
SV204F05T	2 × 0.55	42,5	37,5	34	30,5	26	20,5	15							
SV205F07T	2 × 0.75	53,5	47	42,5	38	32	26	18							
SV206F07T	2 × 0.75	64	56	51	45,5	38,5	31	22							
SV207F11T	2 × 1.1	75	65,5	60	53	45	36,5	26							
SV208F11T	2 × 1.1	85,5	75	68	61	51,5	41,5	30							
SV209F11T	2 × 1.1	96	84	76,5	68,5	58	46,5	32,5							
SV211F15T	2 × 1.5	117	103	94	84	71	57	41							
SV212F15T	2 × 1.5	128	112	102	91	77	62	44							
SV214F22T	2 × 2.2	150	131	119	106	90	73	52							
SV402F03T	2 × 0.37	20			17	16	15	14,5	10,5	7,5	5				
SV403F05T	2 × 0.55	30			25,5	24	23	22	16	11	7,5				
SV404F07T	2 × 0.75	40			34	32	30,5	29	21	15	10				
SV405F11T	2 × 1.1	50			42,5	40	38	36,5	26	18,5	12,5				
SV406F11T	2 × 1.1	60			51	48	45,5	44	31,5	22	16				
SV407F11T	2 × 1.1	70			59,5	56	53	51	37	26	18				
SV408F15T	2 × 1.5	80			68	65	61	58,5	42	29,5	21				
SV409F15T	2 × 1.5	90			76,5	73	68,5	65,5	47	33,5	23				
SV411F22T	2 × 2.2	111			93,5	89	83,5	80,5	58	41	29				
SV413F22T	2 × 2.2	131			111	105	99	95	68	48	34				
SV414F30T	2 × 3	141			119	113	106	102	73,5	52	36				
SV802F11T	2 × 1.1	27							24,8	24	23	22	20,5	17,2	13,2
SV803F15T	2 × 1.5	41							37	36	34,5	33	30,5	25,8	20
SV804F22T	2 × 2.2	55							50	47,5	46	44	41	34,5	26,5
SV805F22T	2 × 2.2	68							62	60	57,5	55	51	43	33
SV806F30T	2 × 3	82							74,5	71	69	66	61,5	52	40
SV808F40T	2 × 4	110							99	95	92	87,5	81,5	69	53
SV809F40T	2 × 4	123							112	107	104	97,5	92	78	60

جدول ارتفاع و آبدهی بوسترپمپهای دور ثابت سری 92-SV66/GM-GS20 (دو پمپه)

UNIT	POWER	Q = DELIVERY												
		l/min 0	1000	1200	1400	1500	1800	2000	2400	2600	2834	3200	3600	4000
TYPE GM_GS20/..	kW	m ³ /h 0	60	72	84	90	108	120	144	156	170	192	216	240
		H = TOTAL HEAD IN COLUMN OF WATER (METRES)												
SV6601/1F40T	2 × 4	23,8	21,4	20,7	19,9	19,4	17,8	16,6	13,3	11,2	8,3			
SV6601F55T	2 × 5.5	29,2	25,8	24,8	23,8	23,3	21,8	20,7	17,9	16,1	13,5			
SV6602/2F75T	2 × 7.5	47,5	42,6	41,2	39,5	38,6	36	32,9	26,4	22,2	16,4			
SV6602/1F110T	2 × 11	54,2	49,6	48,2	46,7	45,8	42,9	40,6	34,8	31,2	26,2			
SV6602F110	2 × 11	60,4	55,7	54,4	52,8	52	49,3	47,1	42	38,9	34,7			
SV6603/2F150T	2 × 15	78,4	71,6	70	67	66	62	58	49	43,3	35,3			
SV6603/1F150T	2 × 15	84,7	77,8	76	74	72	68	65	56	51	44,0			
SV6603F185T	2 × 18.5	91,4	84,7	83	81	79	75	72	64	60	53,5			
SV6604/2F185T	2 × 18.5	108,9	99,6	97	94	92	86	82	70	63	52,8			
SV6604/1F220T	2 × 22	115,2	105,9	103	100	99	93	89	78	71	61,8			
SV6604F220T	2 × 22	121,6	112,5	110	107	105	100	96	86	79	70,8			
SV9201/1F55T	2 × 5.5	24,5				22,2	21,5	20,9	19,4	18,5	17,3	15	11,8	7,9
SV9201F75T	2 × 7.5	33,5				28,7	27,2	26,2	24,3	23,3	22,2	20,2	17,6	14,3
SV9202/2F110T	2 × 11	49,4				45,1	43,7	42,5	39,6	37,9	35,5	30,9	24,6	16,8
SV9202F150T	2 × 15	67,8				58,2	55	53	49,5	47,6	45,2	41,4	36,3	29,6
SV9203/2F185T	2 × 18.5	82,4				74,4	72	70	65	62	59	52	43,6	32,9
SV9203F220T	2 × 22	102,2				88,2	84	81	76	73	69	63	56	46,3

جدول ارتفاع و آبدهی بوسترپمپهای دور ثابت سری GM-GS30/SV16 (سه پمپه)

UNIT	POWER	Q = DELIVERY								
		l/min 0	450	501	600	699	801	900	1050	1200
TYPE GM_GS30/..		m ³ /h 0	27	30.06	36	41.94	48.06	54	63	72
	kW	H = TOTAL HEAD IN COLUMN OF WATER (METRES)								
SV16 02	3 × 2,2	35	32,5	32	31	29,5	27,5	25	20	14,3
SV16 03	3 × 3	52	49	48	46	44	41	37,5	30,2	21,5
SV16 04	3 × 4	69	65	64	62	59	54,5	50	40,3	28,6
SV16 05	3 × 5,5	86	81	80	77	73	68,5	62	50	35,8
SV16 06	3 × 5,5	104	98	96	92	88	82	75	60,5	43
SV16 07	3 × 7,5	121	114	112	108	103	96	87	70,5	50
SV16 08	3 × 7,5	138	130	128	123	117	109	100	81	57

جدول ارتفاع و آبدهی بوسترپمپهای دور ثابت سری GM-GS30/SV33-46 (سه پمپه)

UNIT	POWER	Q = DELIVERY										
		l/min 0	750	900	1101	1251	1500	1749	2001	2250	2700	3000
TYPE GM_GS30/..		m ³ /h 0	45	54	66	75	90	105	120	135	162	180
	kW	H = TOTAL HEAD IN COLUMN OF WATER (METRES)										
SV3301/1F22T	3 × 2.2	17,4	16,2	15,7	15	14	12,2	9,8	6,7			
SV3301F30T	3 × 3	23,8	21,7	21,2	20	20	17,8	15,5	12,7			
SV3302/2F40T	3 × 4	35,1	34,1	33,3	32	30	27	22,4	16,6			
SV3302/1F40T	3 × 4	40,8	38,8	37,9	36	35	32	27,5	22,3			
SV3302F55T	3 × 5.5	47,8	45	44,1	43	41	39	35	29,9			
SV3303/2F55T	3 × 5.5	57,7	55,2	53,8	51	49	44	38	29,6			
SV3303/1F75T	3 × 7.5	64,5	61,3	60	58	56	51	45	37			
SV3303F75T	3 × 7.5	71,5	67,4	66,0	64	62	58	52,0	44,6			
SV3304/2F75T	3 × 7.5	82	78,8	77	74	72	66	58	47,2			
SV3304/1F110T	3 × 11	88,9	85	83	81	78	73	65	55,1			
SV3304F110T	3 × 11	95,9	91,1	90	87	85	80	73	63,1			
SV3305/2F110T	3 × 11	106	101,6	100	96	93	85	76	63			
SV3305/1F110T	3 × 11	112,7	107,2	105	102	99	92	82	70			
SV3305F150T	3 × 15	120,4	114,9	113	110	107	101	92	80,5			
SV3306/2F150T	3 × 15	131,2	126,9	125	120	116	108	96	81,2			
SV3306/1F150T	3 × 15	139,1	133,5	131	128	124	116	105	90,4			
SV3306F150T	3 × 15	145,6	139	137	133	129	121	110	96,1			
SV3307/2F150T	3 × 15	156	149,9	147	143	138	128	115	98,2			
SV4601/1F30T	3 × 3	19,5			19,2	18,8	17,9	16,7	15,1	13,1	8,5	4,6
SV4601F40T	3 × 4	27,2			24	23,5	22,5	21,4	19,9	18,2	14,3	10,8
SV4602/2F55T	3 × 5.5	38,8			39,8	39,2	37,8	35,7	32,9	29,4	21,1	13,9
SV4602F75T	3 × 7.5	52,6			48,5	47,7	46,1	44,2	41,7	38,7	31,4	25,1
SV4603/2F110T	3 × 11	64,7			65,1	64	62	60	56	52	40,4	30,8
SV4603F110T	3 × 11	80,8			74,3	73	71	68	65	60	50	40,7
SV4604/2F150T	3 × 15	92,4			90,7	90	87	83	79	73	58	45,6
SV4604F150T	3 × 15	107,3			99,8	98	96	92	87	82	68	55,9
SV4605/2F185T	3 × 18.5	117,2			114,8	113	110	106	100	93	75	60,2
SV4605F185T	3 × 18.5	134,5			125,1	123	120	116	110	103	86	71,5
SV4606/2F220T	3 × 22	143,7			139,3	138	134	129	122	113	92	73,4
SV4606F220T	3 × 22	161			149,9	148	144	139	132	124	104	86

جدول ارتفاع و آبدهی بوسترپمپهای دور ثابت سری 92-GS30/SV66-GM (سه پمپه)

UNIT TYPE GM_GS30/..	POWER	Q = DELIVERY												
		l/min 0	1500	1800	2100	2250	2700	3000	3600	3900	4251	4800	5400	6000
		m ³ /h 0	90	108	126	135	162	180	216	234	255	288	324	360
kW		H = TOTAL HEAD IN COLUMN OF WATER (METRES)												
SV6601/1F40T	3 × 4	23,8	21,4	20,7	19,9	19,4	17,8	16,6	13,3	11,2	8,3			
SV6601F55T	3 × 5.5	29,2	25,8	24,8	23,8	23,3	21,8	20,7	17,9	16,1	13,5			
SV6602/2F75T	3 × 7.5	47,5	42,6	41,2	39,5	38,6	36	32,9	26,4	22,2	16,4			
SV6602/1F110T	3 × 11	54,2	49,6	48,2	46,7	45,8	42,9	40,6	34,8	31,2	26,2			
SV6602F110	3 × 11	60,4	55,7	54,4	52,8	52	49,3	47,1	42	38,9	34,7			
SV6603/2F150T	3 × 15	78,4	71,6	70	67	66	62	58	49	43,3	35,3			
SV6603/1F150T	3 × 15	84,7	77,8	76	74	72	68	65	56	51	44,0			
SV6603F185T	3 × 18.5	91,4	84,7	83	81	79	75	72	64	60	53,5			
SV6604/2F185T	3 × 18.5	108,9	99,6	97	94	92	86	82	70	63	52,8			
SV6604/1F220T	3 × 22	115,2	105,9	103	100	99	93	89	78	71	61,8			
SV6604F220T	3 × 22	121,6	112,5	110	107	105	100	96	86	79	70,8			
SV9201/1F55T	3 × 5.5	24,5				22,2	21,5	20,9	19,4	18,5	17,3	15	11,8	7,9
SV9201F75T	3 × 7.5	33,5				28,7	27,2	26,2	24,3	23,3	22,2	20,2	17,6	14,3
SV9202/2F110T	3 × 11	49,4				45,1	43,7	42,5	39,6	37,9	35,5	30,9	24,6	16,8
SV9202F150T	3 × 15	67,8				58,2	55	53	49,5	47,6	45,2	41,4	36,3	29,6
SV9203/2F185T	3 × 18.5	82,4				74,4	72	70	65	62	59	52	43,6	32,9
SV9203F220T	3 × 22	102,2				88,2	84	81	76	73	69	63	56	46,3

جدول ارتفاع و آبدهی بوسترپمپهای دور ثابت سری 16-SV16/GS40-GM (چهارپمپه)

UNIT TYPE GS40/..	POWER	Q = DELIVERY								
		l/min 0	600	668	800	932	1068	1200	1400	1600
		m ³ /h 0	36	40.08	48	55.92	64.08	72	84	96
kW		H = TOTAL HEAD IN COLUMN OF WATER (METRES)								
SV16 02	4 × 2,2	35	32,5	32	31	29,5	27,5	25	20	14,3
SV16 03	4 × 3	52	49	48	46	44	41	37,5	30,2	21,5
SV16 04	4 × 4	69	65	64	62	59	54,5	50	40,3	28,6
SV16 05	4 × 5,5	86	81	80	77	73	68,5	62	50	35,8
SV16 06	4 × 5,5	104	98	96	92	88	82	75	60,5	43
SV16 07	4 × 7,5	121	114	112	108	103	96	87	70,5	50
SV16 08	4 × 7,5	138	130	128	123	117	109	100	81	57

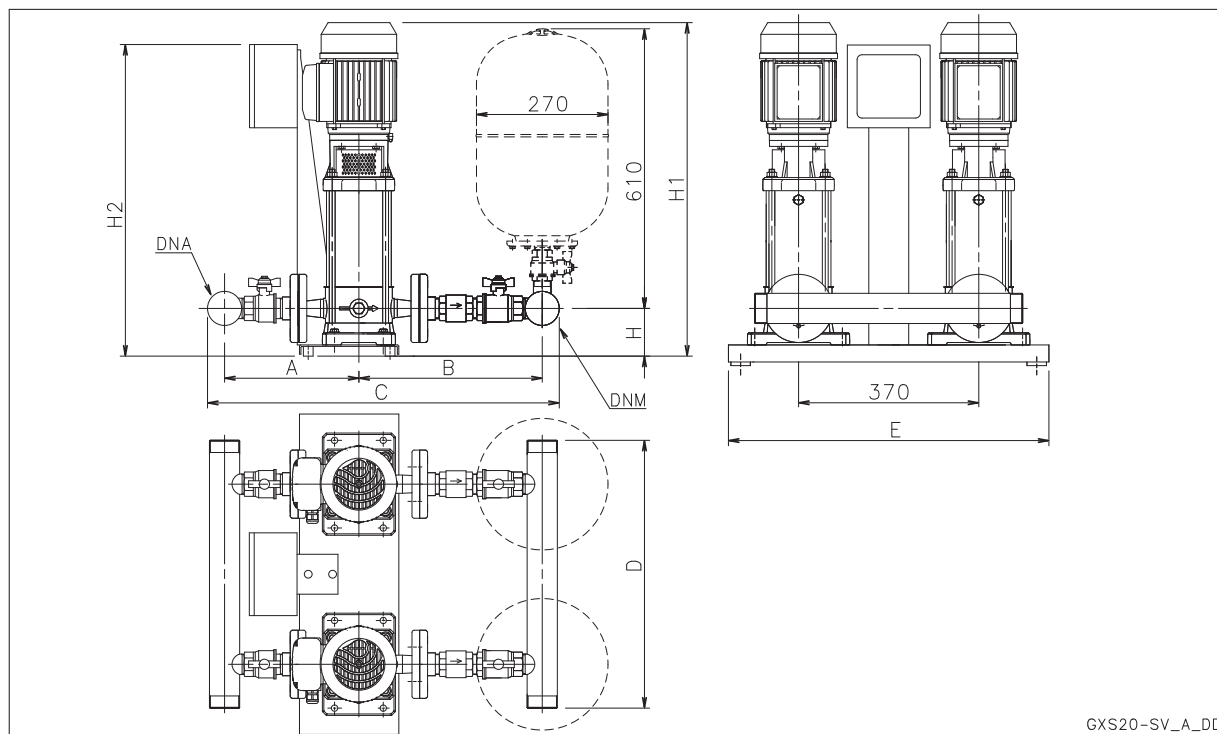
جدول ارتفاع و آبدهی بوسترپمپهای دور ثابت سری 46-GS40/SV33 (چهارپمپه)

UNIT TYPE GS40/..	POWER kW	Q = DELIVERY										
		l/min 0	1000	1200	1468	1668	2000	2332	2668	3000	3600	4000
		m ³ /h 0	60	72	88	100	120	140	160	180	216	240
		H = TOTAL HEAD IN COLUMN OF WATER (METRES)										
SV3301/1F22T	4 × 2.2	17,4	16,2	15,7	15	14	12,2	9,8	6,7			
SV3301F30T	4 × 3	23,8	21,7	21,2	20	20	17,8	15,5	12,7			
SV3302/2F40T	4 × 4	35,1	34,1	33,3	32	30	27	22,4	16,6			
SV3302/1F40T	4 × 4	40,8	38,8	37,9	36	35	32	27,5	22,3			
SV3302F55T	4 × 5.5	47,8	45	44,1	43	41	39	35	29,9			
SV3303/2F55T	4 × 5.5	57,7	55,2	53,8	51	49	44	38	29,6			
SV3303/1F75T	4 × 7.5	64,5	61,3	60	58	56	51	45	37			
SV3303F75T	4 × 7.5	71,5	67,4	66,0	64	62	58	52,0	44,6			
SV3304/2F75T	4 × 7.5	82	78,8	77	74	72	66	58	47,2			
SV3304/1F110T	4 × 11	88,9	85	83	81	78	73	65	55,1			
SV3304F110T	4 × 11	95,9	91,1	90	87	85	80	73	63,1			
SV3305/2F110T	4 × 11	106	101,6	100	96	93	85	76	63			
SV3305/1F110T	4 × 11	112,7	107,2	105	102	99	92	82	70			
SV3305F150T	4 × 15	120,4	114,9	113	110	107	101	92	80,5			
SV3306/2F150T	4 × 15	131,2	126,9	125	120	116	108	96	81,2			
SV3306/1F150T	4 × 15	139,1	133,5	131	128	124	116	105	90,4			
SV3306F150T	4 × 15	145,6	139	137	133	129	121	110	96,1			
SV3307/2F150T	4 × 15	156	149,9	147	143	138	128	115	98,2			
SV4601/1F30T	4 × 3	19,5			19,2	18,8	17,9	16,7	15,1	13,1	8,5	4,6
SV4601F40T	4 × 4	27,2			24	23,5	22,5	21,4	19,9	18,2	14,3	10,8
SV4602/2F55T	4 × 5.5	38,8			39,8	39,2	37,8	35,7	32,9	29,4	21,1	13,9
SV4602F75T	4 × 7.5	52,6			48,5	47,7	46,1	44,2	41,7	38,7	31,4	25,1
SV4603/2F110T	4 × 11	64,7			65,1	64	62	60	56	52	40,4	30,8
SV4603F110T	4 × 11	80,8			74,3	73	71	68	65	60	50	40,7
SV4604/2F150T	4 × 15	92,4			90,7	90	87	83	79	73	58	45,6
SV4604F150T	4 × 15	107,3			99,8	98	96	92	87	82	68	55,9
SV4605/2F185T	4 × 18.5	117,2			114,8	113	110	106	100	93	75	60,2
SV4605F185T	4 × 18.5	134,5			125,1	123	120	116	110	103	86	71,5
SV4606/2F220T	4 × 22	143,7			139,3	138	134	129	122	113	92	73,4
SV4606F220T	4 × 22	161			149,9	148	144	139	132	124	104	86

جدول ارتفاع و آبدهی بوسترپمپهای دور ثابت سری 92-GS40/SV66 (چهارپمپه)

UNIT TYPE GS40/..	POWER kW	Q = DELIVERY												
		l/min 0	2000	2400	2800	3000	3600	4000	4800	5200	5668	6400	7200	8000
		m ³ /h 0	120	144	168	180	216	240	288	312	340	384	432	480
		H = TOTAL HEAD IN COLUMN OF WATER (METRES)												
SV6601/1F40T	4 × 4	23,8	21,4	20,7	19,9	19,4	17,8	16,6	13,3	11,2	8,3			
SV6601F55T	4 × 5.5	29,2	25,8	24,8	23,8	23,3	21,8	20,7	17,9	16,1	13,5			
SV6602/2F75T	4 × 7.5	47,5	42,6	41,2	39,5	38,6	36	32,9	26,4	22,2	16,4			
SV6602/1F110T	4 × 11	54,2	49,6	48,2	46,7	45,8	42,9	40,6	34,8	31,2	26,2			
SV6602F110	4 × 11	60,4	55,7	54,4	52,8	52	49,3	47,1	42	38,9	34,7			
SV6603/2F150T	4 × 15	78,4	71,6	70	67	66	62	58	49	43,3	35,3			
SV6603/1F150T	4 × 15	84,7	77,8	76	74	72	68	65	56	51	44,0			
SV6603F185T	4 × 18.5	91,4	84,7	83	81	79	75	72	64	60	53,5			
SV6604/2F185T	4 × 18.5	108,9	99,6	97	94	92	86	82	70	63	52,8			
SV6604/1F220T	4 × 22	115,2	105,9	103	100	99	93	89	78	71	61,8			
SV6604F220T	4 × 22	121,6	112,5	110	107	105	100	96	86	79	70,8			
SV9201/1F55T	4 × 5.5	24,5				22,2	21,5	20,9	19,4	18,5	17,3	15	11,8	7,9
SV9201F75T	4 × 7.5	33,5				28,7	27,2	26,2	24,3	23,3	22,2	20,2	17,6	14,3
SV9202/2F110T	4 × 11	49,4				45,1	43,7	42,5	39,6	37,9	35,5	30,9	24,6	16,8
SV9202F150T	4 × 15	67,8				58,2	55	53	49,5	47,6	45,2	41,4	36,3	29,6
SV9203/2F185T	4 × 18.5	82,4				74,4	72	70	65	62	59	52	43,6	32,9
SV9203F220T	4 × 22	102,2				88,2	84	81	76	73	69	63	56	46,3

جدول ابعاد بوستر پمپهای طبقاتی دور ثابت GTKS20 (دو پمپه) بدون شیر یک طرفه



GXS20-SV_A_DD

GTKS 20	DNA	DNM	A		B		C		D	E	H	H1	H2
			UE	A304	UE	A304	UE	A304					
SV206F07T	R 2"	R 2"	252	301	321	346	633	707	610	658	98	644	640
SV208F11T	R 2"	R 2"	252	301	321	346	633	707	610	658	98	731	640
SV404F07T	R 2"	R 2"	265	311	328	431	633	802	610	658	98	594	640
SV407F11T	R 2"	R 2"	265	311	328	431	633	802	610	658	98	706	640

GHV20 Series



بوستر پمپ دور متغیر به همراه الکترو پمپ های طبقاتی عمودی

- تامین فشار و سیستمهای شستشو
- آبیاری
- مناسب برای پروژه های مسکونی، اداری و صنعتی
- قابل ارائه با پمپ پیشرو در بوستر پمپها
- نصب آسان همراه با فلنج
- سرویس دهی آسان
- راه اندازی اتوماتیک تابلو کنترل فلزی
- بوستر پمپ های تقدیمی کوپله فابریک کارخانه لوارا ایتالیا می باشند

بوستر پمپ دور متغیر به همراه الکترو پمپ های طبقاتی عمودی

تعداد پمپ: ۱ تا ۴
آبدهی: از ۱۰ الی ۴۰۰ متر مکعب در ساعت
ارتفاع: از ۱۵ الی ۱۵۰ متر
ولتاژ: ۲۲۰ ولت (تکفاز)، ۳۸۰ ولت (سه فاز)
قدرت: از ۱،۵ الی ۲۲ کیلو وات
نحوه استارت موتور: (تک ضرب و دو ضرب)
دمای آب: از صفر درجه سانتی گراد تا ۴۰ درجه سانتی گراد
قابل ارائه با پمپ های عمودی و افقی
پمپ: چدنی-استنلس استیل
کلکتور: استنلس استیل AISI304
شاسی: فولادی

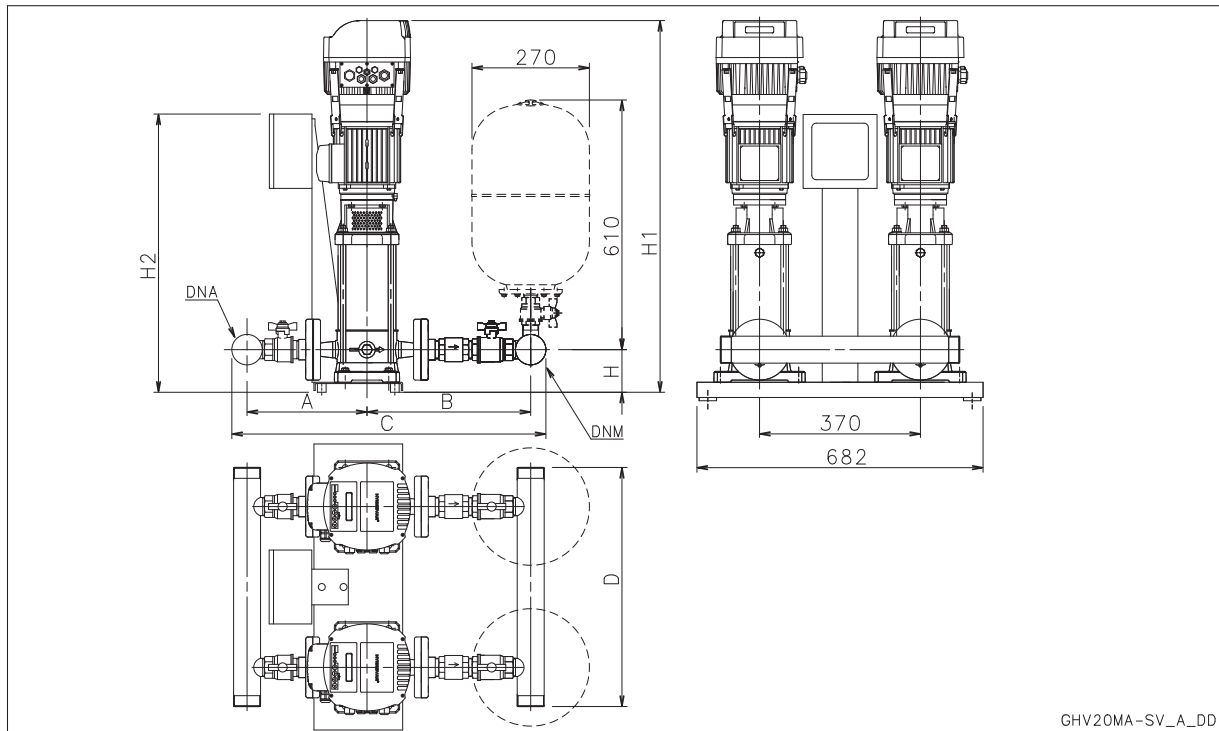
جدول ارتفاع و آبدهی بوستر پمپ های دور متغیر سری GHV20/SV2-8 (دو پمپه)

PUMP TYPE GHV20/...	POWER kW	Q = DELIVERY													
		l/min 0	40	60	80	100	120	140	200	240	266	300	334	400	466
		m ³ /h 0	2.4	3.6	4.8	6	7.2	8.4	12	14.4	16	18	20	24	28
H = TOTAL HEAD IN COLUMN OF WATER (METRES)															
SV202F03T	2 × 0.37	21,5	18,5	17	15	13	10,5	7,5							
SV203F03T	2 × 0.37	32	28	25,2	23	19,5	15,5	11							
SV204F05T	2 × 0.55	42,5	37,5	34	30,5	26	20,5	15							
SV205F07T	2 × 0.75	53,5	47	42,5	38	32	26	18							
SV206F07T	2 × 0.75	64	56	51	45,5	38,5	31	22							
SV207F11T	2 × 1.1	75	65,5	60	53	45	36,5	26							
SV208F11T	2 × 1.1	85,5	75	68	61	51,5	41,5	30							
SV209F11T	2 × 1.1	96	84	76,5	68,5	58	46,5	32,5							
SV211F15T	2 × 1.5	117	103	94	84	71	57	41							
SV212F15T	2 × 1.5	128	112	102	91	77	62	44							
SV214F22T	2 × 2.2	150	131	119	106	90	73	52							
SV402F03T	2 × 0.37	20			17	16	15	14,5	10,5	7,5	5				
SV403F05T	2 × 0.55	30			25,5	24	23	22	16	11	7,5				
SV404F07T	2 × 0.75	40			34	32	30,5	29	21	15	10				
SV405F11T	2 × 1.1	50			42,5	40	38	36,5	26	18,5	12,5				
SV406F11T	2 × 1.1	60			51	48	45,5	44	31,5	22	16				
SV407F11T	2 × 1.1	70			59,5	56	53	51	37	26	18				
SV408F15T	2 × 1.5	80			68	65	61	58,5	42	29,5	21				
SV409F15T	2 × 1.5	90			76,5	73	68,5	65,5	47	33,5	23				
SV411F22T	2 × 2.2	111			93,5	89	83,5	80,5	58	41	29				
SV413F22T	2 × 2.2	131			111	105	99	95	68	48	34				
SV414F30T	2 × 3	141			119	113	106	102	73,5	52	36				
SV802F11T	2 × 1.1	27							24,8	24	23	22	20,5	17,2	13,2
SV803F15T	2 × 1.5	41							37	36	34,5	33	30,5	25,8	20
SV804F22T	2 × 2.2	55							50	47,5	46	44	41	34,5	26,5
SV805F22T	2 × 2.2	68							62	60	57,5	55	51	43	33
SV806F30T	2 × 3	82							74,5	71	69	66	61,5	52	40
SV808F40T	2 × 4	110							99	95	92	87,5	81,5	69	53
SV809F40T	2 × 4	123							112	107	104	97,5	92	78	60

جدول ارتفاع و آبدهی بوستر پمپ های دور متغیر سری GHV20/SV8-16 (دو پمپه)

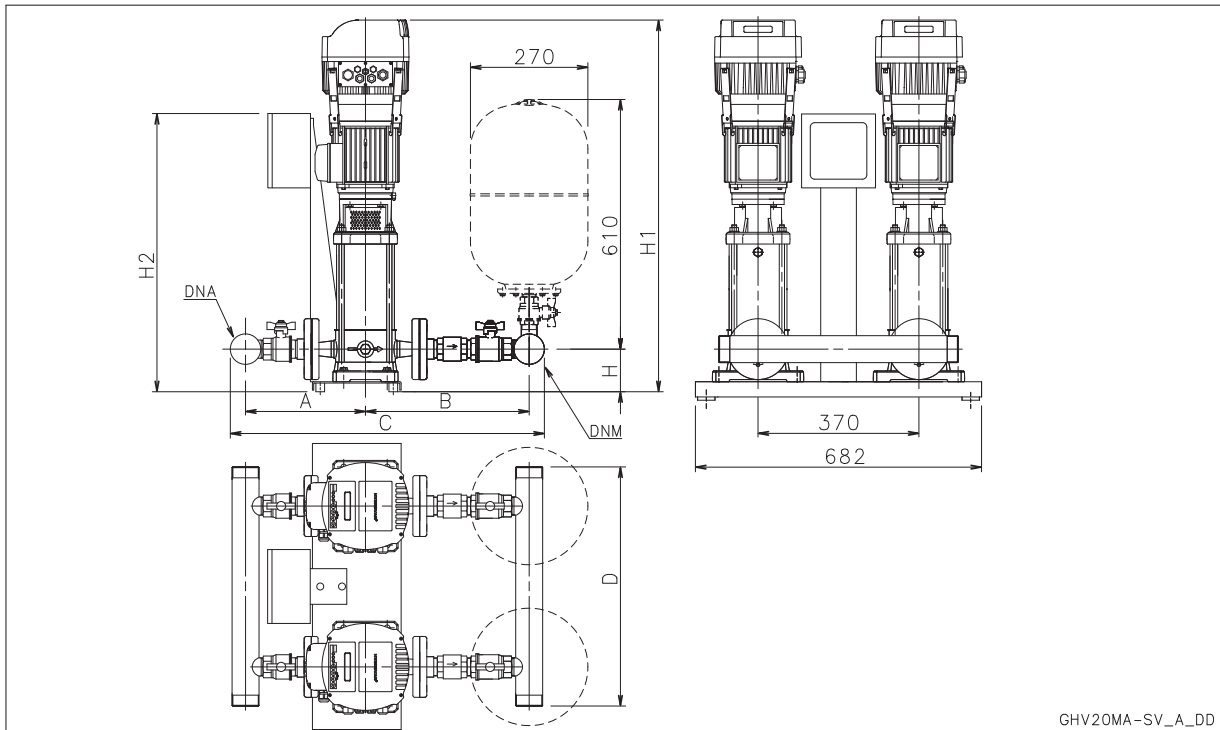
UNIT TYPE GHV20/..	POWER kW	Q = DELIVERY													
		l/min 0	200	240	266	300	334	400	466	534	600	700	800		
		m ³ /h 0	12	14.4	16	18	20	24	28	32	36	42	48		
H = TOTAL HEAD IN COLUMN OF WATER (METRES)															
SV811F55T	2 × 2,5	150	137	130	127	119	112	95	73						
SV1602F22T	2 × 2,2	35				32,5	32	31	29,5	27,5	25	20	14,3		
SV1603F30T	2 × 3	52				49	48	46	44	41	37,5	30,2	21,5		
SV1604F40T	2 × 4	69				65	64	62	59	54,5	50	40,3	28,6		
SV1605F55T	2 × 5,5	86				81	80	77	73	68,5	62	50	35,8		
SV1606F55T	2 × 5,5	104				98	96	92	88	82	75	60,5	43		
SV1607F75T	2 × 7,5	121				114	112	108	103	96	87	70,5	50		
SV1608F75T	2 × 7,5	138				130	128	123	117	109	100	81	57		

جدول ابعادی بوستر پمپ های طبقاتی عمودی دور متغیر سری GHV 20 (دو پمپه) بدون شیر یک طرفه ، با ورودی برق تک فاز



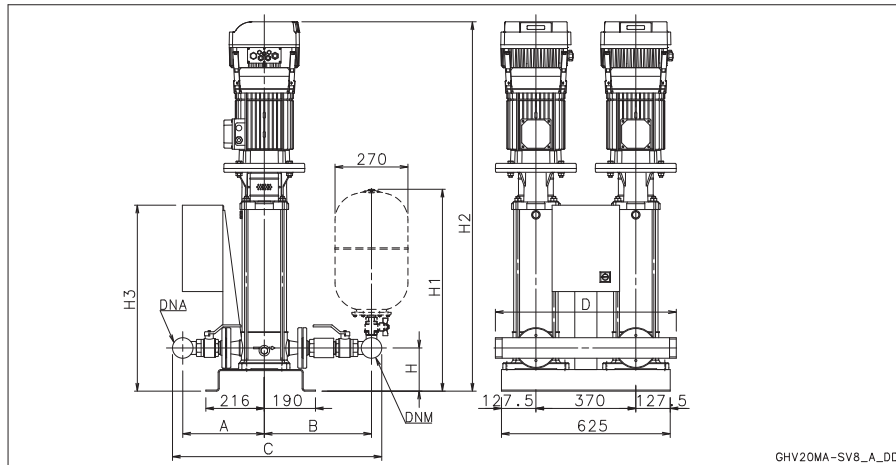
GHV 20	DNA	DNM	A		B		C		D	H	H1	H2
			DW	A304	DW	A304	DW	A304				
SV204F05T	R 2"	R 2"	252	301	321	346	633	707	610	109	785	651
SV206F07T	R 2"	R 2"	252	301	321	346	633	707	610	109	840	651
SV209F11T	R 2"	R 2"	252	301	321	346	633	707	610	109	952	651
SV211F15T	R 2"	R 2"	252	301	321	346	633	707	610	109	1012	651
SV212F15T	R 2"	R 2"	252	301	321	346	633	707	610	109	1037	651
SV214F22T	R 2"	R 2"	252	301	321	346	633	707	610	109	1087	651
SV403F05T	R 2"	R 2"	265	311	328	431	653	802	610	109	760	651
SV404F07T	R 2"	R 2"	265	311	328	431	653	802	610	109	790	651
SV407F11T	R 2"	R 2"	265	311	328	431	653	802	610	109	902	651
SV409F15T	R 2"	R 2"	265	311	328	431	653	802	610	109	962	651
SV413F22T	R 2"	R 2"	265	311	328	431	653	802	610	109	1062	651
SV803F15T	R 2"1/2	R 2"1/2	302	356	397	497	775	929	610	114	893	651
SV804F22T	R 2"1/2	R 2"1/2	302	356	397	497	775	929	610	114	931	651
SV805F22T	R 2"1/2	R 2"1/2	302	356	397	497	775	929	610	114	969	651

جدول ابعادی بوستر پمپ های طبقاتی عمودی دور متغیر سری GHV 20 (دو پمپه) بدون شیر یک طرفه ، با ورودی برق سه فاز

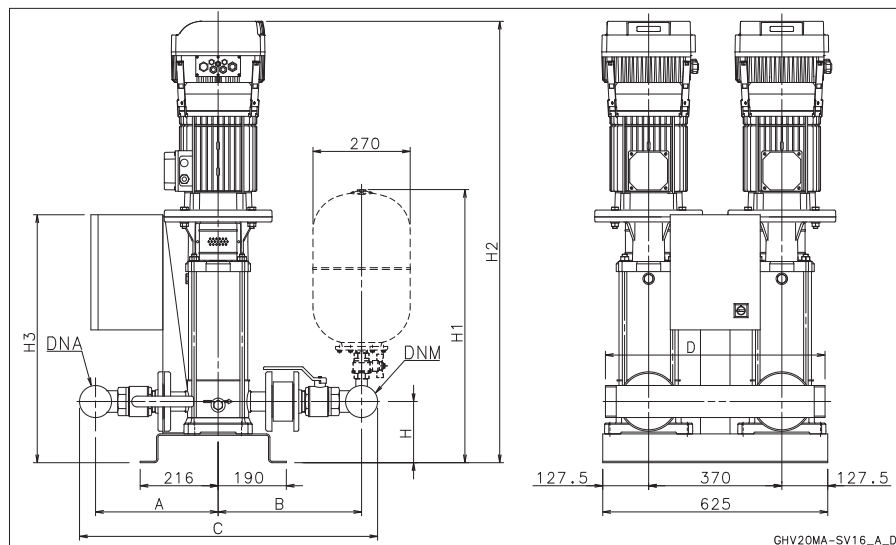


GHV 20	DNA	DNM	A		B		C		D	H	H1	H2
			DW	A304	DW	A304	DW	A304				
SV209F11T	R2"	R2"	252	301	321	346	633	707	610	109	952	651
SV212F15T	R2"	R2"	252	301	321	346	633	707	610	109	1037	651
SV214F22T	R2"	R2"	252	301	321	346	633	707	610	109	1087	651
SV407F11T	R2"	R2"	265	311	328	431	653	802	610	109	902	651
SV409F15T	R2"	R2"	265	311	328	431	653	802	610	109	962	651
SV413F22T	R2"	R2"	265	311	328	431	653	802	610	109	1062	651
SV414F30T	R2"	R2"	265	311	328	431	653	802	610	109	1137	651
SV803F15T	R2"1/2	R2"1/2	302	356	397	497	775	929	610	114	893	651
SV804F22T	R2"1/2	R2"1/2	302	356	397	497	775	929	610	114	931	651
SV805F22T	R2"1/2	R2"1/2	302	356	397	497	775	929	610	114	969	651
SV806F30T	R2"1/2	R2"1/2	302	356	397	497	775	929	610	114	1057	651
SV809F40T	R2"1/2	R2"1/2	302	356	397	497	775	929	610	114	1175	651

جدول ابعادی بوستر پمپ های طبقاتی عمودی دور متغیر سری GHV 20 (دو پمپه) بدون شیر یک طرفه ، با ورودی برق سه فاز



GHV 20	DNA	DNM	A		B		C		D	H	H1	H2	H3
			STD/DW	AISI	STD/DW	AISI	STD/DW	AISI					
SV811F55T	R 2"1/2	R 2"1/2	302	356	397	497	886	986	610	160	748	689	689



GHV 20	DNA	DNM	A		B		C		D	H	H1	H2	H3
			STD/DW	AISI	STD/DW	AISI	STD/DW	AISI					
SV1602F22T	R 3"	R 3"	341	423	398	466	827	977	610	170	765	911	689
SV1603F30T	R 3"	R 3"	341	423	398	466	827	977	610	170	765	999	689
SV1604F40T	R 3"	R 3"	341	423	398	466	827	977	610	170	765	1041	689
SV1605F55T	R 3"	R 3"	341	423	398	466	827	977	610	170	765	1166	689
SV1606F55T	R 3"	R 3"	341	423	398	466	827	977	610	170	765	1204	689
SV1607F75T	R 3"	R 3"	341	423	398	466	827	977	610	170	765	1242	689
SV1608F75T	R 3"	R 3"	341	423	398	466	827	977	610	170	765	1280	689