

دستور کار دوزینگ پمپ موتوری

Motor-Driven Dosing Pump



3	اطلاعاتی برای کاربر
4	1- کاربری پمپ‌های دوزینگ موتوری
4	2- نکات ایمنی
	2-1 خلاصه‌ای از دستورهای ایمنی اضافی برای پمپ‌های ضد انفجار (EX) (مطابق با ATEX)
	2-1-1 نکات اضافی برای دوزینگ مواد قابل اشتعال
	2-1-2 ابزارهای ایمنی
	2-1-3 تائیدیه EC / گواهی‌ها
6	3- جایگذاری
7	4- نصب هیدرولیکی
8	4-1 نصب استاندارد
8	4-2 نکات مربوط به نصب در طرف مکش
10	4-3 نکات مربوط به نصب در ظرف تزریق
13	4-4 نصب نادرست
14	4-5 نکات خاص در مورد نصب
16	5- نصب الکتریکی
16	5-1 موتور
18	5-2 اجزاء الکتریکی دیگر در مناطق قابل انفجار
18	6- شروع
20	7- نگهداری
21	8- رفع اشکال
22	9- ضمائم هیدرولیکی
22	9-1 دید کلی و نکاتی در مورد ضمائم
24	9-2 کنترل فشار / شیر ایمنی جریان اضافی
25	9-3 یکنواخت‌کننده جریان
	ضمیمه
	فرم تقاضای تعمیرات در طول دوره گارانتی پمپ‌ها و ضمائم
	اطلاعات لازم برای محاسبه خط دوزینگ
	نقشه نصب

اطلاعاتی برای کاربر

لطفاً راهنمایی‌های زیر را مطالعه بفرمائید. آشنایی با این نکات، باعث استفاده بهینه از این دستور کار می‌شود.

نکات کلیدی متن به صورت زیر نشان داده شده‌اند:

• نکات

← راهنمایی‌های کاربری

توجه (NOTE)

نکات مربوط به کاربری

راهنمایی‌های ایمنی:

اخطار (WARNING)



در صورت عدم توجه به نکات ایمنی با خطر مرگ یا جراحت شدید روبرو خواهید شد!

احتیاط (CAUTION)



در صورت عدم توجه به نکات ایمنی، خطر جراحت خفیف یا خسارت به دستگاه وجود دارد!

مهم (IMPORTANT)



در صورت عدم توجه به نکات ایمنی، خطر خسارت به دستگاه وجود دارد. دستور کار کلی پمپ‌های دوزینگ موتوری و ضمامم هیدرولیکی آنها فقط به همراه دستور کار خاص پمپ موتوری مربوطه برای مثال Vario، alpha، Meta، Sigma، Hydro، Makro/5 و Makro Tz کاربرد دارد.

1- کاربری پمپ‌های دوزینگ موتوری

پمپ‌های دوزینگ موتوری ProMinent و ضمامم آنها صرفاً برای استفاده جهت

تلفن: 88500325 فکس: 88500326 تهران، خیابان بهشتی، خیابان میر عماد، کوچه سیزده، پلاک 40 واحد 16 کدپستی: 1587754539

www.maharfan.com

دوزینگ مایعات هستند!

طبق دستور 94/9/EC دستورات اروپایی، در مناطقی که خطر انفجار وجود دارد، در ناحیه 1، طبقه‌بندی ابزار II2G گروه انفجاری IIC، نمی‌توان پمپ را بدون پلاک طبقه‌بندی (و اعلامیه تأیید EC مربوطه) برای پمپ‌های مورد استفاده در محل‌های قابل انفجار، به کار برد. گروه انفجاری، طبقه‌بندی و نوع محافظت نشان داده شده روی پلاک باید با شرایط لازم محل نصب پمپ مطابقت داشته و یا از آن بهتر باشد. در غیر این صورت از هر گونه استفاده یا اصلاحات، اجتناب نمایید!

در مناطقی که خطر انفجار وجود دارد، هرگز نباید بدون پلاک طبقه‌بندی (و اعلامیه تأیید EC مربوطه) از پمپ استفاده نمود.

نباید از پمپ‌های دوزینگ موتوری ProMinent برای دوزینگ گازها و مواد جامد استفاده نمود.

برای کسب اطلاعات فنی پمپ خاص، به دستور کار و کاتالوگ مربوط به آن، مراجعه نمایید.

شرایط اصلی مربوط به استفاده مناسب از پمپ‌ها عبارتند از:

- درجه حفاظت پمپ در مقابل انفجار
- مقاومت قطعاتی از پمپ که در تماس با مایع دوز شده قرار می‌گیرند.
- فشار و دمای مایع دوز شده

2- نکات ایمنی

اخطار



- در مواقع ضروری، بلافاصله پمپ را خاموش کنید! از دکمه مربوطه روی پمپ یا کلید اضطراری در محل پمپ، استفاده کنید.
- پمپ‌های مورد استفاده برای مواد رادیواکتیو نباید از مسیرهای معمولی حمل و نقل شوند.
- در صورت استفاده برای دوزینگ مایعات قابل اشتعال، باید از استانداردهای اروپایی تبعیت شود، مانند دستورات عمل اروپایی کاربر (**ATEX137) (*99/92EC، در آلمان از طریق سازمان جدید ایمنی کاربری [قانون فدرال رسمی 2002، بخش 1، شماره 70 منتشره در بن در 2/10/2002] و قانون مواد شیمیایی خطرناک آلمان، اعمال می‌شود)!
- * قبلاً ExVo, VoF نامیده می‌شد.
- ** قبلاً ATEX118A نامیده می‌شد.
- برای نصب در خارج از اروپا به قوانین ملی مربوطه مراجعه نمایید!

احتیاط



- راه دسترسی به پمپ را مسدود نکنید!
- باید همیشه امکان دسترسی به پمپ جهت کاربری سریع و نگهداری وجود داشته

باشد.

- فقط افراد مجازی که آموزش خاص دیده‌اند می‌توانند نگهداری و تعمیر پمپ‌ها و ضمامت آن‌ها را انجام دهند!
- همیشه قبل از کار بر روی پمپ، فشار سر تغذیه (liquid end) را تخلیه کنید!
- چنانچه مواد مضر یا ناشناخته دوز می‌شود، قبل از انجام هر کاری روی پمپ، سر تغذیه را تخلیه و شستشو نمایید!
- به مشخصات ایمنی مایع دوز شده مراجعه کنید! باید قبل از شروع کار، امکان اقدامات احتیاطی و اضطراری فراهم گردد.
- همیشه به هنگام کار با مواد مضر یا ناشناخته، از وسایل ایمنی (عینک ایمنی، دستکش و ...) استفاده نمایید. خصوصاً در موقع کار با سر تغذیه به این نکته توجه کنید!
- هرگز از قطعاتی که توسط ProMinent آزمایش و تأیید نشده‌اند در پمپ‌های دوزینگ موتوری ProMinent استفاده نکنید زیرا می‌تواند منجر به صدمه جانی و مالی شود که در این صورت هیچ مسئولیتی پذیرفته نخواهد شد!
- ابزارهای ایمنی نظیر شیر سرریز (overflow) در سیستم نصب کنید!
- پمپ‌های موتوری ProMinent از نوع پمپ‌های لرزنده جابجایی (oscillating displacement) هستند. این پمپ‌ها بدون توجه به اینکه ممکن است خط تزریق در اثر گرفتگی یک شیر بسته باشد، به کار خود ادامه می‌دهند و ممکن است فشار تولید شده توسط پمپ تا چند برابر فشار مجاز سیستم افزایش یابد. این مسأله می‌تواند منجر به ترکیدگی لوله و عواقب خطرناک آن شود، خصوصاً در حضور مواد سمی یا خورنده.
- پمپ‌های پیستونی همیشه به تسهیلات حفاظت در برابر کار خشک مجهز هستند تا از کار پمپ در حالت خشک که می‌تواند منجر به سائیدگی زودرس گردد، اجتناب شود.

مهم



- سازنده بر مبنای بهترین تکنولوژی روز، موادی که تماس مستقیم با مایع مشخص شده دارند را به دقت انتخاب می‌کند.
- سازنده مسؤلیتی در قبال صدمات ناشی از دوزینگ مواد دیگر یا مواد با خواص تغییر داده شده (غلظت، چگالی، دما، افزودنی‌ها، ناخالصی‌ها و غیره) ندارد.
- از تغذیه اضافی با اختلاف فشار مثبت (حداقل 1bar) بین طرف تخلیه و مکش اجتناب نمایید.
- فقط اشخاص آموزش دیده مجاز به کار با دوزینگ پمپ هستند.
- باید با اعمال شروط جلوگیری از تصادف، از به خطر افتادن کاربرها در حین شرایط کاری معمولی (فشار، دما، خوردگی و ...) اجتناب نمود.

3- جایگذاری (Mounting)

مهم



- پمپ را روی سطح افقی قرار دهید. برای کسب اطلاع از محل قرارگیری پیچ‌های ایمنی (برای بستن پایه‌های پمپ) به اطلاعات مکتوب پمپ مربوطه، مراجعه نمایید.
- محل جایگذاری پمپ باید به گونه‌ای باشد که از پایداری و عدم لرزش پمپ، اطمینان حاصل گردد.
- پمپ را در ارتفاع مناسب و به گونه‌ای قرار دهید که شیرهای روی سر تغذیه به صورت عمودی، شیر ورودی در پائین و شیر خروجی در بالا قرار گیرد.

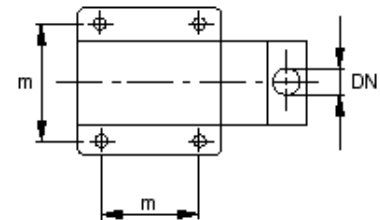


fig. 1

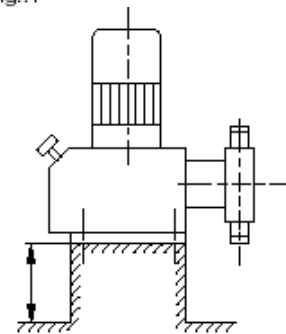


fig. 2

- از وجود فضای کافی (f) در جلوی سر تغذیه، بالای شیر خروجی و پائین شیر ورودی اطمینان حاصل کنید تا باز کردن و سرویس یا تعمیر آنها به سهولت انجام شود.

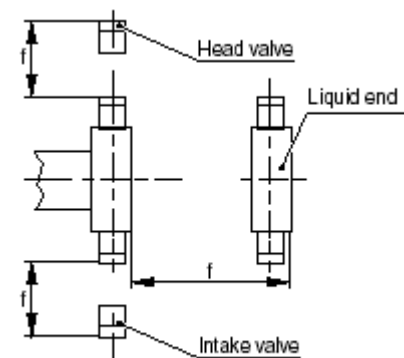


fig. 3

- پمپ را به گونه‌ای قرار دهید که دکمه تنظیم طول حرکت دیافراگم، نشان دهنده مقیاس (A)، نشانگر سطح روغن، فیلتر روغن، محل تخلیه روغن پمپ و شیرها برای سرویس، قابل دسترسی باشند.

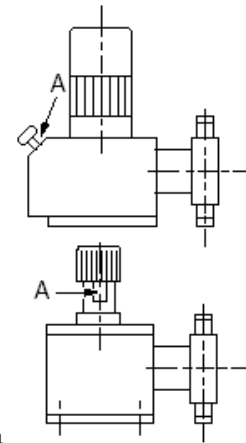


fig. 4

- مطمئن شوید که قطر لوله‌ها و اتصالات به اندازه شیرهای پمپ (شیرهای ورودی و خروجی روی سر تغذیه) و یا بزرگتر از آن باشد.

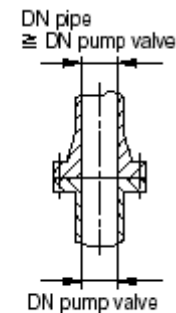


fig. 5

4- نصب هیدرولیکی

مهم

- توصیه می‌شود که برای چک کردن فشار در سیستم لوله‌کشی، اتصالات مناسبی برای فشارسنج‌ها، در جوار شیرهای ورودی و خروجی روی سر تغذیه در نظر گرفته شود.

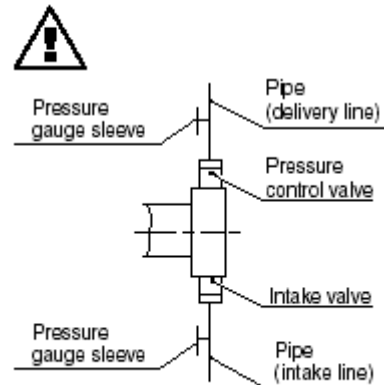


fig. 6

- لوله‌ها را به گونه‌ای به پمپ وصل کنید که هیچ‌گونه فشاری در اثر وزن، انبساط یا کوتاهی طول لوله به پمپ وارد نشود. فقط برای اتصال لوله‌های فولادی به سر تغذیه پلاستیکی پمپ از یک آداپتور انعطاف‌پذیر استفاده کنید.

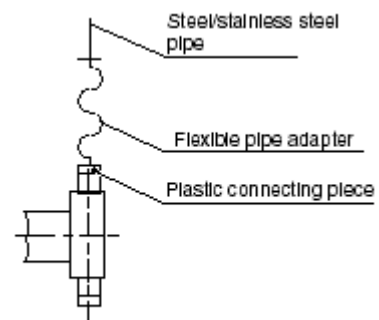
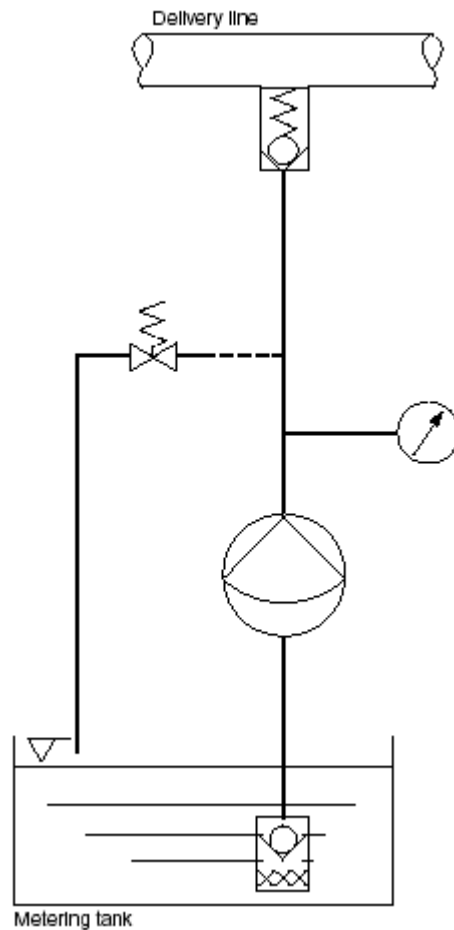















fig. 7

4-1- نصب استاندارد



نمودار 8

آشغال گیر (Dirt trap)		پمپ دوزینگ (Metering pump)	
شیر سولنوئیدی (Solenoid valve)		شیر دوزینگ (Metering valve)	
یکنواخت کننده جریان (Pulsation damper)		شیر کنترل فشار قابل تنظیم (شیر سرریز) (Adjustable pressure control valve overflow valve)	
شناور (Float valve)		شیر مکش یا فیلتر توری (Foot valve with sieve filter)	
تغذیه (Filler device)		فشارسنج (Pressure gauge)	
مخزن سیفون (Siphon vessel)		شیر توپی دار (Ball check valve)	
		شیر قطع جریان (Shut-off cock valve)	

2-4 نکاتی در مورد نصب و طرف مکش

توجه

از خالی شدن خط مکش اجتناب کنید.

- وقتی که پمپ بالاتر از حداکثر سطح مایع دوزشونده در مخزن باشد، باید یک شیرمکش در انتهای خطمکش، نصب شود.
- ارتفاع محاسبه شده (" h " در نمودار) نباید از حاصل ارتفاع مکش مشخص شده برای پمپ تقسیم بر چگالی مایع دوز شونده، بیشتر باشد.
- سعی کنید خطمکش کوتاه باشد و از لوله‌های با جداره نازک استفاده نکنید.

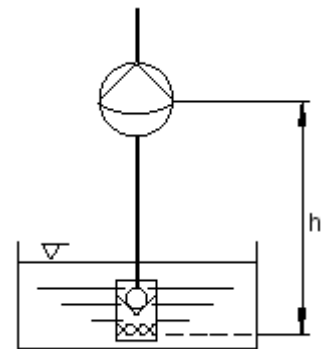


fig. 9

توجه

محل اتصال لوله مکش به مخزن را کمی بالاتر از کف مخزن، انتخاب کنید.

مهم

تمهیداتی جهت اجتناب از ناخالصی‌ها، در نظر بگیرید!



در غیر اینصورت، ممکن است باعث صدمه زدن به پمپ و سیستم شوند! مثلاً یک آشغال گیر نصب کنید (اندازه توری را بسته به مایع دوزشونده و نوع پمپ بین 100 تا 400 میکرون، انتخاب کنید).

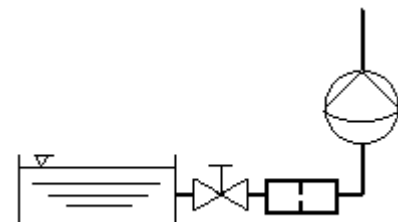


fig. 10

توجه

برای مایعات گازدار (فشار بخار بالا)، در طرف مکش پمپ، inlet نصب کنید.

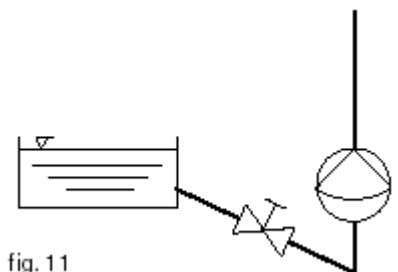
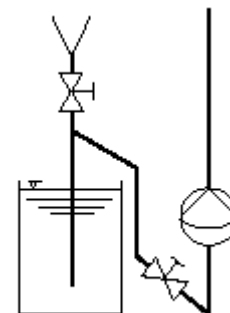


fig. 11

توجه

- برای مخازن با سطح بالای مایع، از سیستم سیفون برای تغذیه پمپ استفاده کنید. اینصورت نیازی به استفاده از اتصالاتی در کف مخزن نیست.
- برای خط سیفون (خط مکش) فیلتر نصب کنید.



تلفن: 00325

ن، خیابان بهشتی، خیابان میر عماد، کوچه سیزده، پلاک 40 واحد 16 کدپستی: 1587754539

www.maharfan.com

- به فشارهای (Acceleration pressures) ناشی از خط مکش طولانی تر توجه داشته باشید.

3-4 نکاتی در مورد نصب در طرف تزریق

اخطار



فقط پمپ‌های ضدانفجار (EX-pump)

- در اصل، پمپ‌های دوزینگ که در فضاهای قابل انفجار کار می‌کنند بایستی با یک شیر سرریز مناسب مجهز گردند که در خروجی پمپ نصب می‌گردد. (برای محافظت در برابر افزایش دما در خلال افزایش خوراک که منجر به ترک خوردن قطعات پمپ می‌گردد).
- پمپ دوزینگ پیستونی که در شرایط دمایی کلاس T4 مورد استفاده قرار می‌گیرند بایستی به کنترل‌کننده جریان در خروجی مجهز گردند (به منظور محافظت در برابر افزایش دما در خلال عملکرد خشک)
- برای پمپ‌های دوزینگ با دیافراگم هیدرولیکی، اگر پمپ در شرایط دمایی کلاس T4 مورد استفاده قرار می‌گیرد، بایستی یک کنترل‌کننده جریان داشته باشد.

مهم



از فشار مجاز تعیین شده، تجاوز نکنید! در غیر اینصورت ممکن است پمپ صدمه ببیند. در صورتیکه احتمال می‌دهید در اثر بستن یک شیر یا مسدود شدن خط لوله، ممکن است از فشار مجاز پمپ، تجاوز شود، از تمهیداتی برای آزادسازی فشار اضافی، استفاده کنید.

- یک شیر سرریز (overflow) در خط تزریق بگذارید.
- از شیر سرریز سرتهذبه استفاده کنید (بسته به نوع پمپ، به برگه اطلاعات پمپ مربوطه مراجعه کنید).

در صورت استفاده از شیر سرریز، به نکات زیر در مورد خط سرریز توجه کنید:

- خط سرریز را به مخزن تامین مایع در فشار اتمسفر یا کانال باز سرریز هدایت کنید.

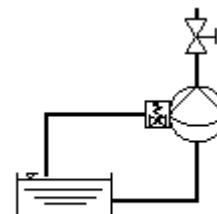
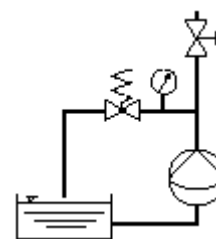
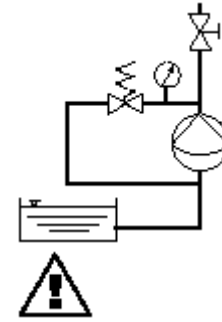


fig. 13

- خط سرریز را به خط مکش وصل کنید. فقط در صورتی این کار امکان دارد که شیر کنترل (check valve) در خط مکش وجود نداشته باشد.



مهم

- برای برگشت سرریز از شیر کنترل (check valve) یک طرفه در خط مکش استفاده نکنید چون ممکن است باعث پارگی خط مکش گردد.

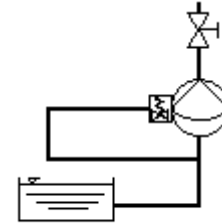


fig. 14

مهم

- خط برگشت را از خط اصلی جدا کنید
در غیر اینصورت ممکن است به طور ناخواسته در خط تغذیه مخلوط شود.

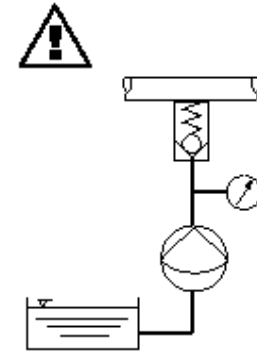
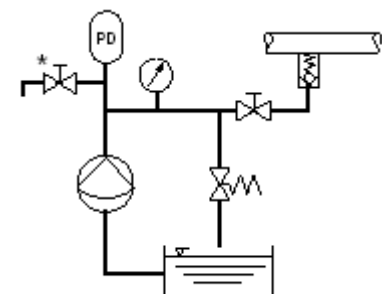


fig. 15

مهم

- در شرایط زیر، با نصب یکنواخت کننده جریان، جریان پالسی را یکنواخت کنید.
- اگر به دلیل نیاز فرآیند به جریان یکنواخت نیاز است؛
- اگر به دلیل مشکل هندسی سیستم لوله کشی نیاز به کاهش نیروهای شتاب دهنده است.
- در صورت عدم کاهش نیروهای شتاب دهنده ممکن است اتفاقات زیر، رخ دهد:
- تشکیل حباب در طرف مکش و تزریق پمپ و در نتیجه نوسانات در تزریق، خطا در اندازه گیری، pressure surges، ضربه در شیر (valve knocking) و سایش
- صدمه مکانیکی به پمپ، نشت و ضربه در شیر (valve knocking) در نتیجه تجاوز از حداکثر فشار مجاز در طرف تزریق پمپ.

یکنواخت کننده جریان در طرف تزریق



(به بخش 3-5 مراجعه کنید).

- یکنواخت کننده جریان برای تزریق در فضای آزاد در انتهای خط تزریق شیر کنترل فشار یا شیر دوزینگ نصب کنید.

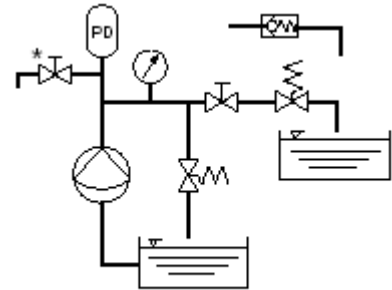


fig. 17

یکنواخت کننده جریان بدون Trails

(مثلاً به همراه نازل):

- شیر سولنوئیدی را به صورت الکتریکی با منبع برق پمپ دوزینگ مرتبط کنید.

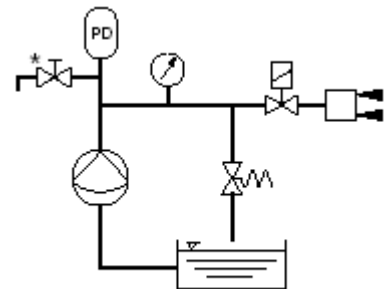


fig. 18

* جمع کننده بدون دیافراگم: یک شیر هواگیری نصب کنید.

4-4 نصب نادرست پمپها (How hot to install pumps)

مهم

نمی توان خط مکش را هواگیری کرد.

- حباب در خط مکش

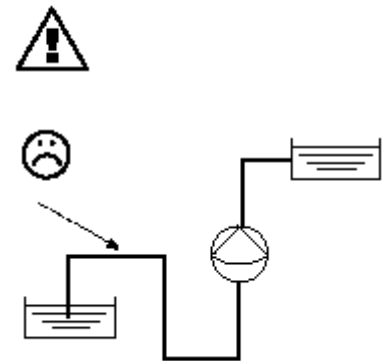


fig. 19

کارکرد یکنواخت کننده جریان مؤثر نیست.

- ترتیب نصب یکنواخت کننده جریان (2) و شیر نگهداری فشار (1) صحیح نیست.

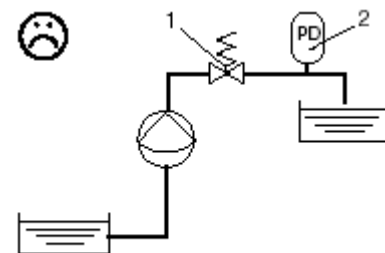


fig. 20

اثر سیفون

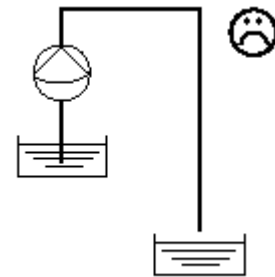


fig. 21

فشار در قسمت مکش خیلی زیاد است.

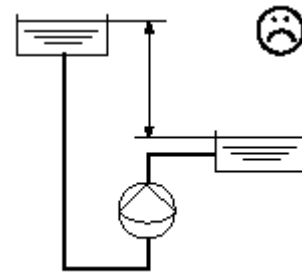


fig. 22

4-5 نکات مهم در مورد نصب

مهم



با اعمال اختلاف فشار مثبت بین طرف تزریق و طرف مکش از فشار بیش از حد بر پمپ اجتناب کنید:

- انتهای خط تزریق را بالاتر از سطح مایع مخزن تامین کننده، نصب کنید.

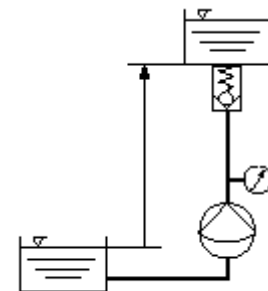


fig. 23

یا:

خروجی خط تزریق را بالاتر از سطح مایع مخزن، قرار دهید.

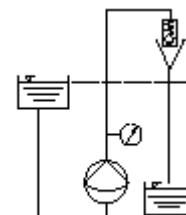


fig. 24

یا:

- در خط تزریق پمپ، شیر کنترل فشار قرار دهید.

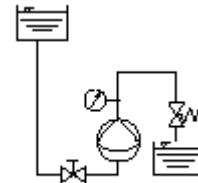


fig. 25

مهم



سعی کنید فشار خط مکش ثابت بماند!

در صورتی که فشار خط مکش یا مخزن تامین کننده ثابت نباشد (Istransmitted) ممکن است جریان پمپ نامنظم شود.

- در مواردی که تامین مایع برای پمپ از خطوط تحت فشار صورت می گیرد، از ثابت بودن ارتفاع منبع، اطمینان حاصل کنید!

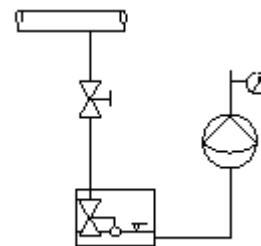


fig. 26

- در مواردی که مکش از مخازن با سطح بالا انجام می شود، از ثابت ماندن سطح منبع، اطمینان حاصل کنید.

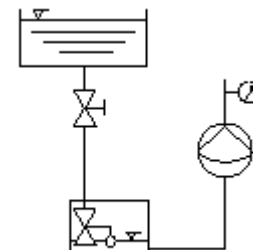


fig. 27

- از اثر سیفون (مکش) به هنگام تزریق در خط اصلی تحت خلاء اجتناب کنید: در خط تزریق، شیر کنترل فشار (DHV-SR) یا شیر دوزینگ نصب کنید!

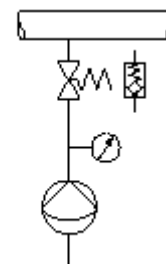


fig. 28

توجه

در صورت دوزینگ سوسپانسیون‌ها، لازم است که برای اجتناب از تشکیل رسوبات، سرتهذیه پمپ شستشو شود.

- به صورت شستشوی میانی یا
- شستشو پس از خاموش کردن پمپ

مهم



قبل از شستشو، پمپ را خاموش کنید!
حداکثر فشار مجاز برای شستشو: 2 bar
ابزار شستشوی دستی

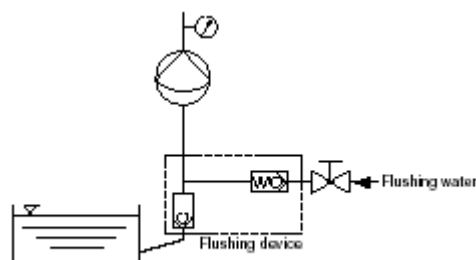


fig. 29

ابزار شستشوی خودکار

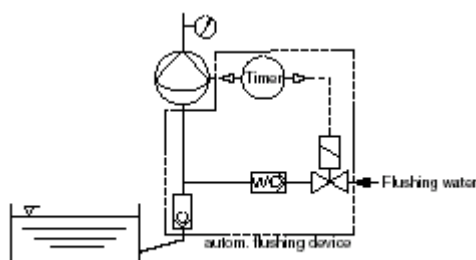


fig. 30

5- نصب الکتریکی

5-1 موتور

مهم



- موتور الکتریکی پمپ را همانطور که در نمودار نشان داده شده است مطابق مقررات VDE سیم‌کشی کنید.
- جهت اطمینان از مناسب بودن ولتاژ و فرکانس برق، پلاک روی موتور را چک کنید.
- تمهیدات مناسبی برای حفاظت از موتور در برابر بار اضافی فراهم کنید (مثلاً کلید حفاظت موتور با قطع مدار در برابر حرارت ناشی از جریان اضافی).
- فیوزها ابزار حفاظت موتور نیستند!
- موتورهای پمپ‌ها باید توسط کلید حفاظتی مناسب، ایمن شوند. برای موتور پمپ‌های ضد انفجار "Ex" باید از کلید حفاظتی مخصوص استفاده شود. (محافظت

در برابر گرمای حاصل از بار اضافی).

خروجی مشخص شده برای موتور هر پمپ، در دمای محیطی حداکثر 40°C و ارتفاع کمتر از 1000 m از سطح دریا، صادق است.

چنانچه این مقادیر افزایش یابند، خروجی موتور کاهش می‌یابد (به VDE 0530 مراجعه کنید).

- از جریان آزاد هوای خنک‌کننده، اطمینان حاصل کنید!

- نصب در اتاق‌های خیس یا فضای آزاد:

◀ جعبه ترمینال را به گونه‌ای قرار دهید که کابل موتور به سمت پائین باشد (می‌توانید در هنگام سفارش پمپ، این مورد را درخواست کنید).

◀ Glands پیچ PG مناسب برای خط تامین برق را انتخاب کنید و در صورت لزوم از کاهنده استفاده کنید.

محل ورود کابل را به خوبی آب‌بندی کنید. در غیراینصورت سایر اقدامات اثر کمی خواهند داشت.

◀ ترکیب آب‌بندی را به glands پیچ PG و دندانه‌های Dummy plugs اعمال کنید، به خوبی در جای خود پیچانید و مجدداً با ترکیب آب‌بندی پوشش دهید.

◀ قبل از نصب مجدد، سطوح آب‌بندی جعبه ترمینال و پوشش جعبه را به خوبی تمیز کنید. آب‌بندی‌ها باید در یک طرف چسبانده شوند.

بعد از مدتی، آب‌بندی‌های شکننده را تعویض کنید.

بسته به کاربرد و خروجی مورد نیاز، از موتورهای مختلفی استفاده شده است. بنا به درخواست، ProMinent برگه‌های اطلاعاتی موتور را برای انواع موتور مورد نظر شما ارسال می‌کند.

موتورهای مناسب برای محیط‌های قابل انفجار

اخطار



...

نحوه اتصال موتورهای 3 فاز به شبکه متناوب AC

موتور سه فاز قفس سنجابی

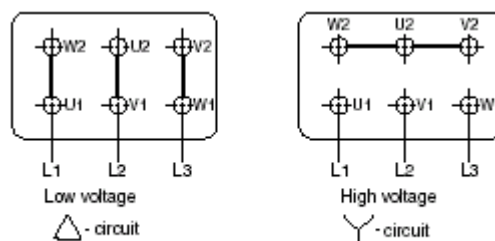


fig. 31

مثال:

230/400 V

کلاس مشخص شده

400V

شبکه سه‌فاز قابل دسترسی

Y

اتصال صحیح موتور مدار

جهت تعویض چرخش دو کابل برق را جابجا کنید.

موتور AC تعویض کننده قطب (دو سرعته در مدار Dab Lander) وقتی که توسط کلید انتخاب قطب، سرعت را تغییر می‌دید، اتصال ستاره 1U-1V-1W به صورت خارجی برقرار می‌شود. (در کلید)

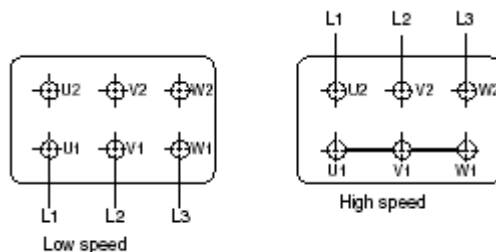


fig. 32

موتورهایی که به شبکه جریان متناوب وصل می‌شوند.

هر موتور AC سه‌فاز می‌تواند به همراه یک خازن متناسب در شبکه جریان متناوب، کار کند. اما باید دقت نمود که گشتاور شروع، فقط 30٪ گشتاور مشخص شده برای موتور، باشد.

موتور AC سه‌فاز با خازن (مدار Steinmetz)

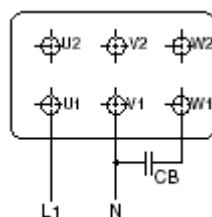


fig. 33

موتور با تنظیم الکترونیکی سرعت

چنانچه موتورهای الکتریکی توسط ابزارهای کنترل الکترونیکی به حرکت در می‌آیند، مثلاً موتورهای AC سه‌فاز توسط مبدل فرکانس یا موتورهای DC توسط کنترل کننده‌های تریستوری (thyristor)، جهت اتصالات مربوطه به نمودار مدار سیستم کنترل مراجعه نمایید.

فن‌های خارجی

مهم



برای موتورهای با فن خنک‌کننده مجزا (که شناسایی "R" یا "Z")، برای فن خنک‌کننده مجزا از منبع تغذیه جداگانه استفاده شده است!

تنظیم طول حرکت دیافراگم توسط Actuators / servometers

نحوه اتصال الکتریکی موتورها در نمودار اتصال ترمینال ضمیمه و در نمودار اتصال نصب شده در داخل جعبه ترمینال، نشان داده شده است.

مهم



فقط در حین کارکردن موتور می‌توانید از ابزارهای کنترل و تنظیم طول حرکت

دیافراگم استفاده نمایند

2-5 سایر اجزاء الکتریکی در مناطق قابل انفجار

6- شروع

مهم



- سازنده پمپ، برای قسمت‌هایی که در تماس با مایع مشخص شده توسط مشتری قرار می‌گیرند، به دقت و بر مبنای تکنولوژی روز، مواد مناسب را انتخاب نموده است. در صورتی که دوزینگ مواد دیگر یا نوع اصلاح شده ماده با خواص جدید (غلظت، چگالی، دما، افزودنی‌ها، ناخالص‌ها و غیره) باعث بروز خسارت به پمپ شود، سازنده مسئول نخواهد بود.

- فقط اشخاص آموزش دیده، مجاز به کاربری پمپ دوزینگ هستند. باید با اعمال تمهیدات مناسب جلوگیری از سوانح، از ایمنی کاربران در حین استفاده از پمپ در شرایط کاری مشخص (فشار، دما، خوردگی و غیره) اطمینان حاصل نمود.

مهم



- به دستورات کاربری مخصوص کاربرد خاص پمپ مراجعه نمایید.
- قبل از شروع کار، از درستی اتصالات موتور پمپ و ضمامم اضافی، اطمینان حاصل کنید!

- خطوط مکش و تزریق را برای احتمال نشت، چک کنید!
- اتصالات خطوط شستشو را چک کنید!

- در تمام خطوط تزریق از شیرهای ایمنی سرریز استفاده کنید!

◀ طرف تزریق را هواگیری کنید:

پمپ را روشن کنید و در 100٪ طول حرکت (Stroke length) به کار بیاندازید تا سر تغذیه پر شود.

پمپ را خاموش کنید.

◀ شیر هواگیری طرف تزریق را ببندید.

حالا پمپ آماده کار است.

◀ شیر قطع جریان (Shut-off) در خط تزریق را باز نموده و پمپ را به کار بیاندازید.

◀ فشار تنظیم شده برای شیر سرریز را چک کنید.

◀ ظرفیت تزریق را چک و در صورت لزوم تصحیح کنید.

مهم



- اگر در طرف تزریق، منبع هوای فشرده نصب شده است، فشار را به طور منظم تخلیه کنید!

- از مقدار صحیح فشار مجاز گاز (تقریباً 60 تا 80 درصد متوسط فشار کاری) مطمئن شوید.

- اگر از پمپی با قابلیت کنترل سرعت استفاده می کنید، به اطلاعات مربوط به مبدل فرکانس که در دستور کار پمپ، ارائه شده است مراجعه کنید.

7- نگهداری

اخطار



- باید با بازرسی های منظم (نشستی، صدا، دما، تغییر رنگ ناشی از دمای اضافی و ...) از کارکرد مناسب پمپ و موتور آن، اطمینان حاصل نمود.
- در صورت نیاز، از قطعات یدکی اصلی استفاده کنید!
- قطعات سایشی (دیافراگم ها، یاتاقان ها و ...) پمپ های دوزینگ که در محیط های قابل انفجار استفاده می شوند، باید بعد از رسیدن به 90% عمر خود، تعویض شوند
- باید منبع روغن پمپ های روغنی را از نظر سطح روغن و بازرسی چشمی برای نشت، چک کرد.
- هرگز اجازه ندهید که دمای پمپ به دلیل تمام شدن روغن، بالا برود!
- پمپ را از نظر نشت روغن چک کنید و جلوی نشتی های احتمالی را بگیرید!
- هرگز اجازه ندهید که دمای پمپ به دلیل تمام شدن روغن، بالا برود!
- از کارکرد صحیح شیر اطمینان فشار بعد از پمپ، مطمئن شوید!
- در محیط های قابل انفجار، شیر اطمینان فشار باید از اضافه بار جعبه دنده و گرم شدن ناشی از آن، جلوگیری کند!
- برای پمپ های ضد انفجار (EX-Pump): باید دقت کرد تا در موقع تمیز کردن قطعات پلاستیکی، مالش زیادی باعث ایجاد جرقه نشود. به علامت خطر توجه کنید.

مهم



- به نکات ذکر شده در دستور کار پمپ مربوطه مراجعه نمایید!
- اگر پمپ دوزینگ را جهت تعمیر به کارخانه سازنده یا نماینده ProMinent می فرستید، قبل از ارسال، تمام قسمت هایی را که با مایع دوزشونده در تماس هستند، تمیز کنید.
- سایر پمپ ها (غیر از پمپ های ضد انفجار)
- اصولاً نگهداری پمپ به بازبینی ظرفیت دوزینگ و نشتی ها، محدود می شود.

خرابی دیافراگم

- مطابق دستورات قسمت "واحد دوزینگ نوع دیافراگمی" دستور کار پمپ مربوطه، دیافراگم را عوض کنید.
- نشت زیاد از سر تغذیه پمپ های پیستونی (Impermissibly?)
- همانطور که در قسمت "واحد دوزینگ نوع پیستونی" و "نکاتی در مورد واشرها" دستور کار پمپ مربوطه آمده است، واشرها (Packing) را عوض کنید.
- برای نگهداری واحد دوزینگ، ما توصیه می کنیم که همیشه یک کیت قطعات یدکی

شامل قطعات سایشی نظیر دیافراگم یا واشر پیستونی و قطعات ضروری شیرها مانند گلوله‌ها و واشرها، داشته باشید. ما می‌توانیم کیت مناسب پمپ شما را پیشنهاد کنیم.

8- رفع اشکال

اخطار



- یاتاقان‌ها را به طور منظم چک کنید (آیا به صدا افتاده‌اند؟) و در صورت لزوم تعویض کنید!
- سطح روغن را به طور منظم چک کنید!
- از گرم شدن پمپ در اثر کمبود روغن، اجتناب کنید!
- پمپ را از نظر نشت روغن چک کرده و در صورت لزوم، تعمیر کنید!
- از گرم شدن پمپ در اثر کمبود روغن، اجتناب کنید!
- از عملکرد صحیح شیر رهاسازی فشار بعد از پمپ، اطمینان حاصل نمایید!
- شیر رهاسازی فشار باید از بار اضافی بر روی جعبه دنده و بیش از حد گرم شدن آن، خصوصاً در محیط‌های قابل انفجار، جلوگیری کند!
- در پمپ‌های ضد انفجار: جهت اجتناب از نظر الکتریسیته ساکن، همیشه قطعات پلاستیکی پمپ را با یک پارچه خیس تمیز کنید!

مهم



همیشه مطابق روش‌های ارائه شده در دفترچه راهنما، عمل کنید!

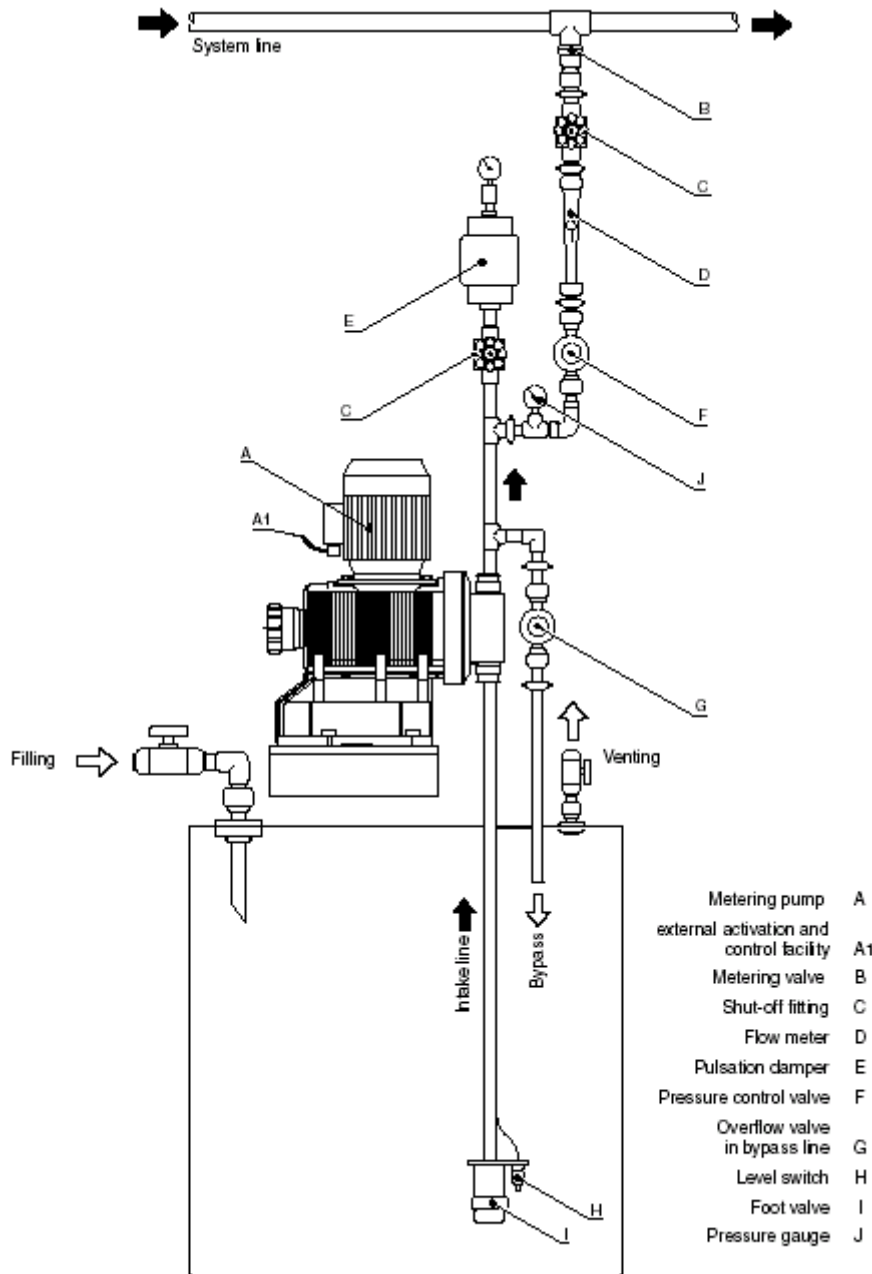
اشکال	علت	روش تصحیح
مایع وارد پمپ نمی‌شود (در ابتدای راه‌اندازی)	ارتفاع مکش خیلی زیاد است فشار در خط تزریق بالا است	پمپ را نزدیکتر به منبع نصب کنید فشار خط تزریق را کاهش دهید (مثلاً از طریق خط کنارگذر)
علی‌رغم کارکرد پمپ، مایعی تزریق نمی‌شود (پس از مدتی کار کردن)	پمپ در حالت صفر درصد تنظیم شده است. مخزن مایع خالی شده است. حباب هوا در خط مکش و سر تغذیه تشکیل شده است.	طول استروک را افزایش دهید (به سمت 100٪). مخزن را پر کنید و کار را ادامه دهید. خط مکش را هواگیری کنید، از نبود نشتی مطمئن شوید و دوباره شروع کنید.
مایع دوز شده از خط تزریق نشت می‌کند.	دیافراگم صدمه دیده است.	دیافراگم را عوض کنید.
ظرفیت دوزینگ کاهش یافته است. (پس از مدتی کار کردن)	قطعات سایشی شیر معیوب شده‌اند. شیرها کثیف شده‌اند.	قطعات سایشی را عوض کنید. قطعات شیر را تمیز نموده یا جایگزین کنید.

9- ضمائم هیدرولیکی

9-1- نگاه کلی و نکاتی در مورد ضمائم

جهت اطمینان از کارکرد بدون اشکال سیستم‌های دوزینگ، نه تنها پمپ دوزینگ بلکه ضمائم الکتریکی و هیدرولیکی آن نیز باید به صورت صحیح انتخاب شود. در صفحات بعد، بسیاری از ضمائم نشان داده می‌شوند که اگر چه همیشه به همه آنها نیازی نیست، ولی یک دید کلی برای احتمالات مختلف، فراهم می‌نماید.

ما خوشحال خواهیم شد تا در انتخاب ضمايم مناسب برای کاربرد خاص به شما کمک کنیم و خدمات مشاوره‌ای برای محاسبه سیستم لوله‌کشی، ارائه نماییم.



- A پمپ دوزینگ
- A1 تسهیلات راه‌اندازی و کنترل خارجی
- B شیر تزریق
- C اتصال قطع جریان
- D جریان سنج
- E یکنواخت کننده جریان
- F شیر کنترل فشار
- G شیر سرریز در خط کنارگذر
- H کلیه سطح مایع
- I شیر مکش
- J فشارسنج

- Metering pump A
- external activation and control facility A1
- Metering valve B
- Shut-off fitting C
- Flow meter D
- Pulsation damper E
- Pressure control valve F
- Overflow valve in bypass line G
- Level switch H
- Foot valve I
- Pressure gauge J

fig. 34

اجزای سیستم

عملکرد	کاربرد
A پمپ دوزینگ * دوز کردن مقدار مشخصی از مایع در یک سیستم؛ راه‌اندازی: دستی یا اتوماتیک (سیگنال خارجی)	قابلیت تنظیم مقدار دوز شده و تسهیلات راه‌اندازی خارجی امکان انطباق پذیری بهینه برای کاربردهای دوزینگ را فراهم می‌آورد. ... در سیستم لوله‌کشی بسته، جهت اجتناب از برگشت و مخلوط شدن جریان در خط تزریق.
B شیر تزریق * به عنوان ایجاد کننده فشار در خط تزریق	... در سیستم‌های با خروجی آزاد، جهت تولید یک فشار تزریق

تعریف شده.	
C	اتصالات قطع جریان جهت قطع سیستم لوله کشی در قسمت های مجزا (قسمت های کاری)
D	جریان سنج چشمی نمایش چشمی مقدار دوز شده (جریان حجمی)
E	یکنواخت کننده یکنواخت کردن در سیستم لوله کشی (در طرف تزریق)
F	جریان مخزن هوای فشرده شیر کنترل فشار * یک فشار تزریق تعریف شده ایجاد می کند (محدوده تنظیم که در اطلاعات فنی مشخص شده است)
G	شیر سرریز * شیر کنارگذر را در فشار مشخص باز می کند.
H	کلیه سطح مایع با فرستادن سیگنال، پائین بودن سطح مایع را گزارش می کند. در مدل دو مرحله ای، قبل از تمام شدن مایع نیز اخطار می دهد.
I	شیر مکش * شیر یک طرفه مجهز به توری به عنوان فیلتر درشت
J	فشارسنج * فشار واقعی در خط تزریق را نشان می دهد.
K	مخزن هوای مکش جریان مایع سر خط مکش را یکنواخت می کند.
L	فیلتر مانع ورود ذرات جامد درشت به سیستم مکش می شود.
M	شیر سلونوئیدی اتصال قطع خودکار راه اندازی: مثلاً به صورت الکتریکی از طریق منبع تغذیه به پمپ دوزینگ توقف کار

مهم



* این اجزاء سیستم به صورت کامل درزبندی نمی شوند.

2-9- شیر کنترل فشار / سرریز

ProMinent DHV-DL (DHV-S, DHV-S-DL, DHV-SR, DHV-RM)

شیرهای کنترل فشار/سرریز برای نصب در خط تزریق:

- شیر کنترل فشار قابل تنظیم برای نصب در خطوط تزریق.
- جهت ایجاد یک فشار ثابت برای اطمینان از تزریق دقیق به هنگام دوزینگ با خروجی آزاد، جهت ایجاد فشار در خط مکش، در مواقعی که فشار خط تزریق متغیر است یا تزریق در خلاء، انجام می شود.
- به عنوان شیر ایمنی سرریز نیز استفاده می شود.
- چنانچه به عنوان شیر کنترل فشار برای اجتناب از رزونانس استفاده شود. در انتهای

خط تزریق یا تنظیم افت فشار نصب می‌شود.

مهم



شیرهای کنترل فشار/سرریز، اجزای قطع کننده جریان هستند که به صورت کامل درزبندی نمی‌شوند.

سری‌های DHV-S , DHV-S-DL فقط با خروجی آزاد و خط تزریق کوتاه، به همراه یکنواخت کننده‌های جریان استفاده می‌شوند.

سری DHV-SR/RM تحت تاثیر فشار واقع نمی‌شوند و بنابراین به طور خاص برای استفاده در موارد با فشار متغیر در خط تزریق و برای استفاده به همراه یکنواخت کننده‌های جریان یا خطوط تزریق طولانی، مناسب هستند. سری DHV-SR/RM را می‌توان در هر نقطه‌ای از مسیر تزریق، نصب نمود.

نکاتی در مورد نصب و تنظیم

- ◀ قبل از راه‌اندازی پمپ: پیچ تنظیم فشار زیر دکمه رهاسازی فشار را شل کنید.
- ◀ در طی کارکرد پمپ: فشار لازم خط تزریق را با پیچاندن پیچ تنظیم فشار و خواندن مقدار فشار از روی فشارسنج نصب شده در خط لوله، تنظیم کنید.
- ◀ پیچ تنظیم فشار را قفل کنید: پیچ قفل کننده را سفت کنید.
- ◀ رهاسازی فشار: پیچ رهاسازی فشار را تا توقف در مقابل پیچ تنظیم فشار بپیچانید و بعد یک دور دیگر هم بچرخانید.
- ◀ پیچ رهاسازی فشار را مجدداً شل کنید، حالا فشار کاری تنظیم شده، عمل می‌کند.

Type DHV-S-DL 1-10 bar

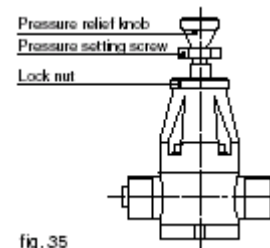


fig. 35

- ◀ سرپوش محافظ را بردارید.
- ◀ قبل از راه‌اندازی پمپ: پیچ تنظیم فشار برای شیر رهاسازی را تا جایی که به راحتی بچرخد، شل کنید.

Type DHV-S 0,5-10 bar Type DHV-SR 1-10 bar Type DHV-RM 1-10 bar

- ◀ در حین کارکرد پمپ: فشار لازم را با چرخاندن پیچ تنظیم فشار، ایجاد کنید: مقدار فشار را از روی گیج فشار نصب شده در سیستم لوله‌کشی، بخوانید.
- ◀ پیچ تنظیم فشار را تثبیت کنید:
- ◀ مهره قفل کننده را سفت کنید.
- ◀ در فشار رهاسازی مورد نظر، مهره قفل کننده و پیچ تنظیم فشار را شل کنید.

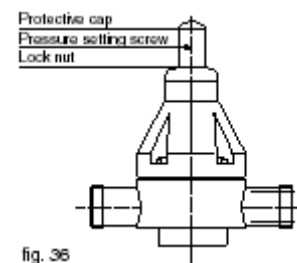


fig. 36

3-9 یکنواخت کننده‌های جریان

یکنواخت کننده‌های جریان معمولاً به همراه پمپ‌های تزریق پالسی استفاده می‌شوند. استفاده از آنها در موارد زیر ضروری است:

- به جریان نسبتاً یکنواخت نیاز است، به عنوان مثال به دلیل نیاز فرآیند.

- بسته به وضعیت لوله کشی، کاهش فشار ماکزیمم پالس لازم است یا باید از افت فشار اجتناب کرد؛ در این حالت، استفاده از یکنواخت کننده های جریان در هر دو طرف مکش و تزریق، ضرورت دارد.

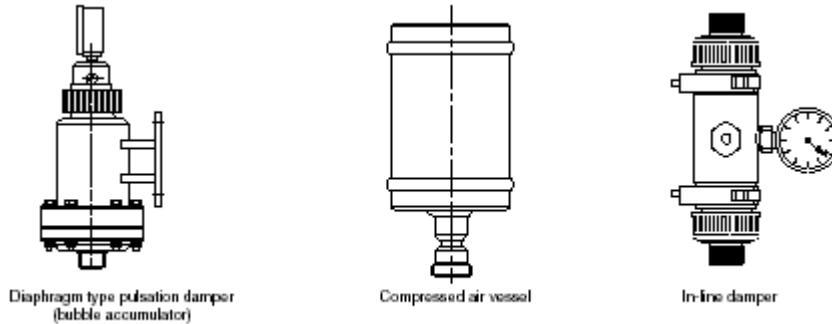


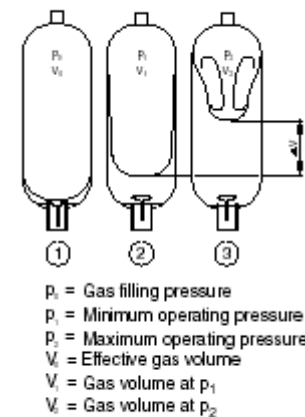
fig. 37

عملکرد

کارکرد آنها بر اساس فشرده شدن و انبساط یک بالشتک گازی جهت رهاسازی انرژی است. با افزایش فشار، قسمتی از مایع دوزینگ ذخیره شده و با کاهش فشار به درون لوله تزریق، آزاد می شود. در اصل اختلافی بین یکنواخت کننده های جریان با دیافراگم جداکننده و بدون دیافراگم جداکننده ایجاد می شود.

در یکنواخت کننده های جریان بدون دیافراگم (مثلاً مخزن هوا)، مایع دوزینگ یا بالشتک گازی (که توسط فشرده کردن هوا به وجود می آید) تماس مستقیم دارد. بعد از شروع، هوای فشرده در مخزن یکنواخت کننده، وارد می شود. از آنجا که هوای فشرده به تدریج وارد مایع دوزینگ می شود باید مرتباً فشار سیستم را آزاد کرده و آن را هواگیری نمود. با استفاده از یکنواخت کننده های دارای دیافراگم، می توان از این مشکل اجتناب نمود. در این حالت، یک دیافراگم انعطاف پذیر، مایع را از گاز جدا نموده و از جذب آن جلوگیری می کند.

Schematic:
Diaphragm-type pulsation damper



ΔV = Change in volume for pulsation compensation

fig. 38

نصب

مهم



قبل از راه اندازی اولیه یکنواخت کننده های جریان، مقررات جاری محل نصب را ملاحظه

نمائید!

مهم



یکنواخت کننده های جریان، فقط در صورتی که به طور صحیح نصب شوند، کارآیی خواهند داشت.

Diaphragm pulsation damper

یکنواخت کننده‌های جریان را به گونه‌ای در سیستم نصب کنید که به راحتی قابل دسترسی بوده و ارتعاش نداشته باشند.

آنها باید در مجاورت نقطه‌ای که نیاز به کاهش پیک فشار دارد، نصب شوند. یعنی برای پمپ‌های دوزینگ در کوتاهترین فاصله ممکن بعد از شیر خروجی سرتهغذیه (یا بلافاصله قبل از شیر ورودی سرتهغذیه، اگر مخزن هوای مکش نصب شود). جهت اجتناب از افت‌های ناشی از انحراف مسیر یا اصطکاک لوله، لوله‌های ارتباطی را در مسیر مستقیم و متناسب با قطر اتصال یکنواخت کننده جریان، انتخاب کنید.

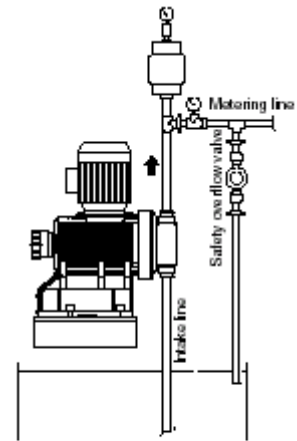


fig. 39

مهم



برای شارژ اولیه یکنواخت کننده‌های جریان نوع دیافراگمی (یا جمع کننده حباب‌ها) از اکسیژن به جای هوا یا نیتروژن استفاده نکنید!

بهترین راندمان یکنواخت کننده‌ها وقتی به دست می‌آید که فشار اولیه تقریباً 80 - 60٪ متوسط فشار کاری بعدی باشد.

چنانچه یکنواخت کننده جریان مجهز به فشارسنج نباشد، اندازه‌گیری فشار در مقاطع زیر توصیه می‌شود:

- بعد از 500 ساعت کار
 - قبل از راه‌اندازی مجدد به دنبال یک توقف طولانی
- اندازه‌گیری مرتب در فواصل سه ماهه توصیه می‌شود.

In-line damper

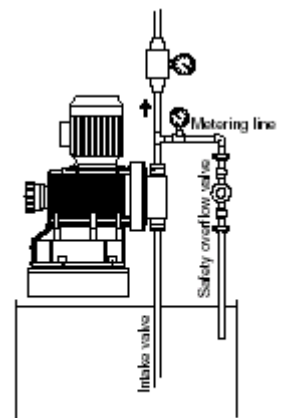


fig. 40

ترجمه فارسی متن:

General Operating Instructions ProMinent Motor-Driven Metering Pumps and Hydraulic Accessories

BA MOZ 013 07/03 PE