



Namatek
True Education



www.namatek.com

Positioner

پوزیشنر، طرز کار و انواع
آن

فهرست مطالب

۱. پوزیشنر چیست؟ (Positioner)
۲. اجزای تشکیل دهنده Positioner
۳. پوزیشنر چگونه کار می کند؟
۴. انواع پوزیشنر
۵. کاربرد پوزیشنر
۶. مزایای Positioner

پوزیشنر یکی از قطعات مهمی است که در شیرهای کنترلی مورد استفاده قرار می گیرد. این قطعه در انواع مختلفی تولید می شود. در این مقاله ضمن معرفی این قطعه قصد داریم تا نحوه عملکرد آن را نیز با هم بررسی کنیم.

تا انتهای مقاله با ما همراه باشید.

#۱ پوزیشنر چیست؟ (Positioner)

تجهیزات ابزار دقیق زیادی وجود دارند که در صنعت برای کنترل فرآیندهای مختلف به کار گرفته می شوند. محدوده کارکرد تجهیزات ابزار دقیق صرفاً به ارتقای کارایی سیستم های مختلف خلاصه نمی شود؛ بلکه نقش مهمی در ارتقای ایمنی سیستم های گوناگون صنعتی ایفا می کنند. پوزیشنر نیز به عنوان یک تجهیز ابزار دقیق شناخته می شود. شیرهای کنترلی یکی از تجهیزات مهم هستند که به کمک Positioner متغیرهایی از جمله دما، فشار و دبی سیال را کنترل می کنند. به عبارت دیگر Positioner روی شیرهای کنترلی نصب می شود و محدوده عملیات شیر با توجه به تنظیمات آن تعیین می گردد. به عنوان مثال Positioner مشخص می کند که در ازای بالاتر رفتن دمای سیال عبوری از عدد مشخصی، شیر کنترلی باز یا بسته شود.

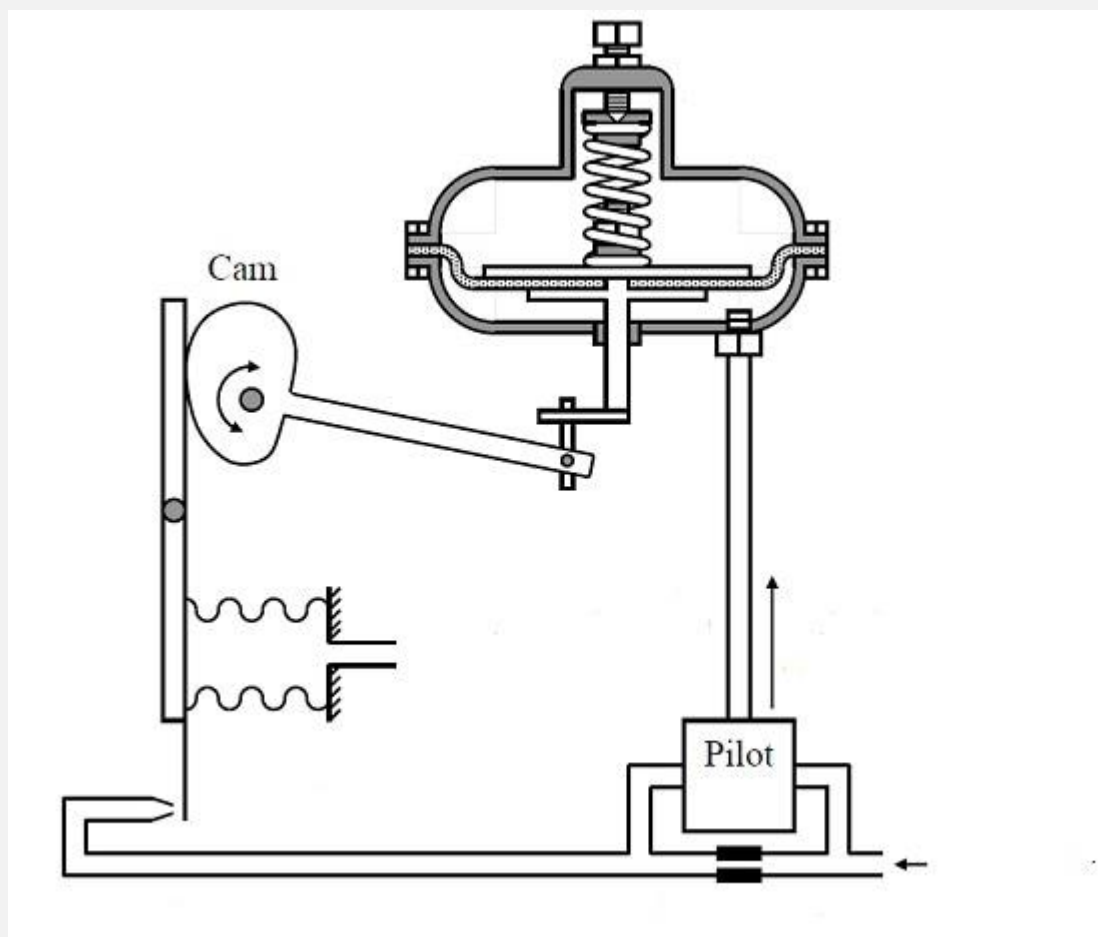


#۲ اجزای تشکیل دهنده Positioner

در ادامه لازم است به معرفی اجزای تشکیل دهنده پوزیشنر بپردازیم. به طور کلی Positioner از چهار جزء اصلی تشکیل می شود که در این بخش آن ها را معرفی می کنیم:

۱. بادامک (Cam)

فرمان صادر شده از Positioner توسط بادامک اجرا می شود. به این معنی که بادامک در اتصال مستقیم با توپی یا پلاک شیر کنترلی قرار دارد. به محض صادر شدن فرمان، با به حرکت درآمدن بادامک، شیر نیز باز یا بسته می شود.



۲. میله رابط (Interface Rod)

سیگنال هایی که از کنترلر به Positioner ارسال می شوند، نیاز به ارزیابی و صحت سنجی دارند. میله رابط نقش بررسی صحت سیگنال های ارسالی را بر عهده دارد.

۳. شیر راهنما (Spool Valve)

سیگنال صادر شده از کنترلر مستقیماً به شیر راهنما منتقل می شود و از آنجا به میله رابط ارسال می گردد.



۴. شیر قدرت (Pilot Valve)

فرمان صادر شده از سوی کنترلر نیاز به تقویت دارد تا سرعت واکنش محرک شیر کنترلی افزایش یابد. شیر قدرت در Positioner وظیفه تقویت این سیگنال را بر عهده دارد.

#۳ پوزیشنر چگونه کار می کند؟

تولیدکنندگان شیرهای کنترلی خطی معمولاً پوزیشنرها را روی ساقه یا کلاهک بالایی محرک (Actuator) پنوماتیکی شیر نصب می کنند. این در حالی است که برای شیرهای کنترلی دوار، Positioner در راستای سوپاپ و در مجاورت محرک تعبیه می شود. به این ترتیب در شیرهای خطی حرکت ساقه و در شیرهای کنترلی درجه چرخش آن ها توسط Positioner کنترل می شود.

مکانیزم عملکرد Positioner نیز مبتنی بر سیگنال های ورودی است که توسط سنسورهای آن دریافت می شوند. سپس درون Positioner سیگنال ها آنالیز شده و مبتنی بر آن فرمان لازم برای شیرهای کنترلی صادر می گردد. سیگنال دریافت و ارسال شده بنابر نوع Positioner می تواند به صورت الکتریکی یا پنوماتیکی باشد.



#۴ انواع پوزیشنر

به طور کلی پوزیشنرها به سه دسته کلی تقسیم می شوند:

۱. پوزیشنر شیر پنوماتیکی (Pneumatic Valve Positioner)

این Positioner سیگنالی در محدوده ۳ تا ۶۰ پوند بر اینچ مربع را از کنترل کننده دریافت می کند. پس از تحلیل آن سیگنال پنوماتیک دیگری را برای محرک شیر صادر می کند.



۲. پوزیشنر شیر الکتروپنوماتیکی (Electro-Pneumatic Valve Positioner)

این Positioner سیگنال الکتریکی بین ۴ تا ۲۰ میلی آمپر را از کنترل کننده دریافت می کند. سپس با آنالیز آن، سیگنال پنوماتیکی لازم را برای محرک شیر ارسال می نماید.



۳. پوزیشنر شیر دیجیتالی (Digital Valve Positioner)

Positioner دیجیتالی از نظر دریافت و ارسال سیگنال کاملاً مشابه Positioner الکتروپنوماتیکی عمل می‌کند. با این تفاوت که سیگنال ورودی الکتریکی به آن از نوع دیجیتال است که قابلیت‌های پیشرفته‌تری را به ارمغان می‌آورد. Positioner دیجیتالی قابلیت آن را دارد که هر شیر پنوماتیکی را از راه دور کنترل کند.



#۵ کاربرد پوزیشنر

سؤال بعدی که لازم است در خصوص پوزیشنر پاسخ دهیم این است که در چه مواقعی باید از این تجهیز ابزار دقیق استفاده کنیم.

به طور کلی مهم ترین مواقعی که باید از Positioner استفاده شود، عبارت اند از:

- کنترل دقیق موقعیت سوپاپ شیر کنترل کننده
- افزایش سرعت واکنش سوپاپ شیرهای کنترلی

- خطی کردن محرک غیرخطی
- کنترل جریان گاز در دریچه های بزرگ
- جا به جا کردن لجن و جامداتی مانند آن در حالت تعلیق



تصور کنید که برای یک شیر کنترلی از Positioner استفاده نکنیم. در این صورت خروجی کنترلر شیر به صورت مستقیم به محرک آن متصل می گردد. این اتفاق باعث می شود که عملاً سرعت واکنش محرک کاهش پیدا کند. در نتیجه مشکلات متعددی در پی آن ایجاد می شود. بنابراین استفاده از Positioner در شیرهای کنترلی ضروری است.

#۶ مزایای Positioner

استفاده از پوزیشنر مزایای زیادی را به همراه دارد که از آن جمله می توان به موارد زیر اشاره کرد:

- اندازه گیری دقیق متغیرهای مختلف دما، فشار و دبی سیال
- عملکرد بی نظیر در شرایط تغییرات اندک یا زیاد
- سرعت عملکرد بالا
- کاهش اثر اصطکاک بین شیر کنترل کننده و سیال
- قابلیت کنترل شیر از راه دور (ویژه Positioner دیجیتالی)

