

مزایا و کاربرد سنسور وزن

در آسانسور

مقدمه

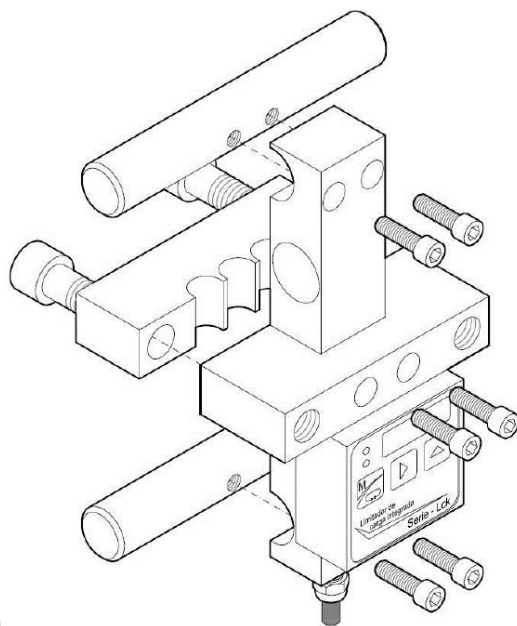
اجزای بخش کنترل آسانسور دارای ویژگی هایی هستند که برای عملکرد صحیح آنها و افزایش کارایی این سیستم ها لازم است از سنسورهای دقیق استفاده شود.

یکی از مهم ترین آنها سنسور وزن می باشد که به زبان ساده وزن کابین را اندازه گیری نموده و با ظرفیت مجاز کابین مقایسه می کند و پیام های مناسب به کنترلر مرکزی آسانسور ارسال می کند.

در صنعت آسانسور ، استفاده از این سنسور اجباری است اما متأسفانه اکثراً از سیستم های حرفه ای خارجی که برای این منظور طراحی و ساخته شده اند استفاده نمی کنند و محصولاتی که دقت و دوام کافی ندارند مورد استفاده قرار می دهند. به دلیل هزینه های سنگین و عدم تمایل سازندگان برای تولید مشابه داخلی، سیستم های حرفه ای (ماهیتاً چند تخصصی) تولید نمونه ایرانی آن موجود نمی باشد.

ساختار و مکانیزم عملکرد

مکانیزم عملکرد لودسل بر اثر تغییرات طول ناشی از وارد شدن بار که سبب تغییر در خروجی ولتاژ یا جریان لودسل می شود. این وسیله فشار یا کشش وارده از سوی جسم را به سیگنال الکتریکی تبدیل می کند و این امکان را به وجود می آورد که به وسیله آن وزن دقیق بار به دست می آید. در یک تعریف کلی لودسل مبدل نیرو به سیگنال الکتریکی که به صورت غیر مستقیم در دو مرحله این تبدیل را انجام می دهد.



در غالب انواع لود سل ها مبنای اندازه گیری تغییرات بدین گونه است که با استفاده از یک ماده واسطه مثلاً مایع، گاز یا نور و اعمال تغییرات بار بر روی آن تغییرات متناسبی چه فیزیکی و چه شیمیایی در آن ماده واسطه به دست می آید. بنابراین با اندازه گیری این تغییرات میزان تغییرات بار را می توان محاسبه کرد.

لودسل شامل یک هسته ی فلزی (از الیاژ خالص) و مجموعه ای از مقاومت های الکتریکی میباشد که در اثر اعمال نیرو تغییر شکل می یابد اما پس از برداشتن نیرو به حالت اولیه خود بر می گردد. میزان برگشت پذیری این ماده تعیین کننده کیفیت، دقت و عمر لودسل است.

آسانسور مجد | فروش و تامین کلیه قطعات آسانسور

تلفن تماس : ۰۶۶۶۱۷۰۰ ۰۶۶۶۱۸۰۰

مدیریت : وحید وفايي ۰۹۱۲۵۸۰۰۵۳۷

مزایا و کاربردها

الف) جلوگیری از سقوط کابین و افزایش ایمنی سرنشینان

افزایش وزن کابین بیش از حد مجاز در برخی موارد ممکن است باعث حرکت کابین در خلاف جهت انتخابی (Over Run) گردد. در این وضعیت موتور و سیستم تابلو فرمان کنترلی بر حرکت نخواهد داشت و اگر امکاناتی که این وضعیت را تشخیص می دهد موجود نبوده و یا عملکرد صحیحی نداشته باشند، کابین آسانسور سرعت گرفته و سقوط می کند تا سیستم های ایمنی دیگری آن را متوقف نمایند.

در صورتی که از سیستم تشخیص وزن استفاده گردد هیچگاه آسانسور با بار غیر مجاز حرکت نخواهد کرد تا احتمال بروز وضعیت فوق بوجود آید. لذا ایمنی سرنشینان افزایش می یابد.

ب) افزایش طول عمر اجزای آسانسور و کاهش هزینه های نگهداری

کاربرهای آسانسور میدانند که ضررهای ناشی از اضافه بار توسط آسانسور در برخی از موارد براحتمال جبران نخواهد شد ، مشکلات ناشی از حمل نفر یا بار بیش از ظرفیت آسانسور به صورت آسیب به سازه فیزیکی آسانسور ،سیم بکسل،فلکه ها و آسیب به الکترو موتور ،بلبرینگ ها، شفت موتور و فلکه ی اصلی موتور آسانسور خودنمایی می کند. از جمله موارد دیگر می توان به سرخوردگی سیم بکسل از روی فلکه ی اصلی موتور و عملکرد نامناسب سیستم ایمنی (پاراشوت) اشاره کرد.

یکی از مهمترین اجزای آسانسور موتور آن است و در صورتی که بتوان استفاده نادرست از آسانسور را با بار غیر مجاز کنترل نمود هزینه های نگهداری و تعمیرات موتور کاهش خواهد یافت.

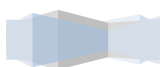
پ) کاهش مصرف انرژی و کمک به حرکتی نرم و بی صدا

اکثر سیستم های کنترل وزن مجهز به یک خروجی هستند که میزان وزن اندازه گیری شده را به صورت ولتاژ و یا جریان در اختیار درایو کنترل دور موتور آسانسور قرار میدهند. طبق پروتکل استاندارد تعریف شده، درایو از وزن موجود در کابین مطلع شده و جریان مورد نیاز را به موتور تزریق نموده و با این روش صرفه جویی در مصرف انرژی ایجاد می شود.

در ضمن با همین استدلال درایو به بهترین روش موتور را کنترل می کند و حرکتی نرم در کابین آسانسور به وجود می آید.

یکی از وظایف مهم درایو آسانسور همسطح سازی یکسان با بار و بدون بار است که وقتی درایو از وزن کابین مطلع باشد، بهترین کنترل را در این حالت خواهد داشت و همسطح سازی با بار و بدون بار یکسان خواهد بود.

ج) افزایش کارایی سیستم های کنترل



اکثر سیستم های کنترل با استفاده از وزنه کابین، هوشمندی بیشتری در کنترل خواهد داشتو گزارشات کامل تری ارائه خواهد داد. آنها به کمک وزن کابین تعداد افراد استفاده کننده از اسانسور در هر طبقه را تخمین زده و در الگوریتم های کنترلی خصوصا کنترل گروهی استفاده میکنند. اکثر سیستم های اندازه گیری بار سه سیگنال زیر را به تولید می کنند که عبارتند از:

خروجی Overload : در صورتی فعال می گردد که بار موجود در کابین بالاتر از وزن مجاز باشد. در این حالت ضمن روشن شدن آلام Overload در کابین به همراه اعلام صوتی ، اجازه حرکت اسانسور داده نخواهد شد.

خروجی Fullload : در صورتی فعال می گردد که بار موجود در کابین معادل بار مجاز باشد. این بدان معنی است که جایی برای سوار شدن نفر دیگری در کابین نیست. لذا در این وضعیت اسانسور برای شستی های احضار نباید توقف نماید تا کارایی سیستم و زمان های انتظار مسافریین کاهش یابد.

خروجی Empty : در صورتی فعال می گردد که بار موجود در اسانسور صفر باشد، بدان معنی که کسی در داخل کابین نیست و در این وضعیت این خروجی فعال می گردد. سیستم های کنترل در این وضعیت از نمودارهای حرکتی خاص استفاده می کنند که زمان انتظار را کاهش می دهند.

انواع سنسور های وزن

لودسل ها از نظر شکل ظاهری و کاربردهایشان دارای انواع مختلفی هستند که از آن جمله لودسل فشاری، کششی، خمشی و تک پایه را می توان نام برد.

۱- **لودسل فشاری (compression Load cell)** : معمولا" از قانون تغییر طول ستونهای پیروی میکنند بطوریکه در اثر اعمال وزن روی آن تغییر طولی حداکثر تا ۰/۵ میلی متر می دهد . لودسل فشاری بانام دیگری نظیر لودسل ستونیو canister load cell نیز معرفی می گردد. در لودسل فشاری کرنشسنجهای پیروویستونناصلی متصل میشوند و این لودسل معمولا" از جنس فولاد آلیاژیو فولاد ضد زنگ stainless steel ساخته می شود .

۲- **لودسل کششی یا S-Type** : لودسلی است که در آن تغییر طول ناشی از افزایش طول بدنه انداز هگیری میشود و متناسب با آن مقدار نیرو و یا وزن اعمال شده محاسبه می گردد. لودسل کششی نیز حداکثر تا ۰/۵ میلیمتر در بار حداکثر اعمالی تغییر طول میدهد . در طراحی لودسل کششی شکل بدنه عموما" مانند حرف " S " انگلیسی می باشد به همین دلیل به این نوع لودسل ، لودسل های " S type " نیز می گویند. نحوه اعمال بار روی لودسل کششی و عموما" قرار گرفتن آن در تمام طول مدت اندازه گیری بسیار مهم است .

۳- **لودسل خمشی (Shear beam)** : معمولا" به شکل چهار گوش می باشد . لودسل خمشی از یک سمت به هدیه اصلیتوسط دو عدد پیچ متصل می شود و در سمت مقابل به پلتفرم توزین اتصال می یابد. در لودسل های خمشی می بایست بار جانبی روی آنها اعمال نگردد و معمولا" به صورت چند لودسلی مورد استفاده قرار می گیرند. در لودسل خمشی " bending load cell " کرنشسنجها، کرنش طولی و عرضی را محاسبه می کنند و در مدل های " shear beam load cell " تنش برش را محاسبه میکنند، در این نوع لودسل کرنشسنجها تحت زاویه ۴۵ درجه روی بدنه نصب می گردند. جنس مصرفی لودسل خمشی عموما" از نوع فولاد آلیاژیو فولاد ضد زنگ stainless steel است

آسانسور مجد | فروش و تامین کلیه قطعات آسانسور

تلفن تماس : ۰۶۶۶۶۱۷۰۰ ۰۶۶۶۶۱۸۰۰

مدیریت : وحید وفايي ۰۹۱۲۵۸۰۰۵۳۷



۴- لودسل تک پایه یا تک نقطه ای یا (single point): لودسلی است که معمولاً " به یک صفحه یا پلتفرم

مربع یا مستطیل شکلمتصل می شود . یک سمت لودسل تک پایه بر روی محل صلبی

وصل شده و بر سمت دیگر آنوز نو یا نیرو جهت اندازه گیری یا عمل می شود .

در طراحی لودسل تک پایه یا تک نقطه ای مقدار سایز پلتفرم می که می تواند وزن را بدو نقطه اندازه گیری بینماید لحاظ می گردد

. لودسل تک پایه یا تک نقطه ای از جنس آلومینیوم جهت مصارف معمولی نظیر ترازوهای دیجیتال و لودسل از جنس استیل ضد زنگ جهت

مصارف صنعتی و تورین صنعتی استفاده می شود .

همچنین می توان به نوع دیگر از لودسل ها از جمله هیدرولیکی ، پنوماتیکی ، strain gage و صفحات خازنی و پیزو

الکترونیک اشاره کرد.

انواع لودسل



لودسل فشاری

(compression Load cell)



لودسل کششی

(S-Type)



لودسل خمشی

(Shear beam)



لودسل تک پایه

(single point)

چندین روش باری نصب سنسورهای وزن وجود دارد که مهم ترین آنها عبارتند از:

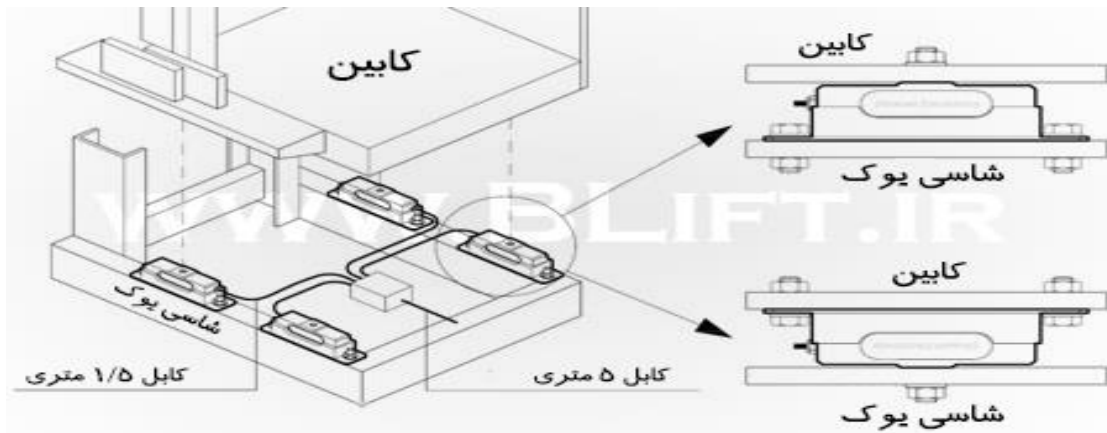
نصب روی سیم بکسل: این نوع نصب را زمانی انجام میدهند که دیگر راهی برای نصب زیر کابین وجود نداشته باشد. اورلود های سیم بکسلی یک مدل از انواع اورلود با دقت بالا و مونتاژ آسان است ، اما در صورت هر تغییری در سیستم نیاز به تنظیم مجدد دارد. مثلا اصطحکاک کفشک با ریل و تغییر حالت سیم بکسل به مرور زمان و یا انحنای سیم بکسل در طبقات آخر میتواند وزن را بیشتر نشان دهد.

اورلود های سیم بکسلی دارای کلامپ های چند شیار و قابل نصب برای تعداد سیم بکسل های مختلف می باشد . این اورلود ها از آلومینیوم با کیفیت بالا تولید و معمولاً دارای ظرفیت های مختلف از ۲۰۰ کیلوگرم تا ۶۰۰۰ کیلو گرم می باشد. این اورلود ها دارای طراحی بهینه برای به دست آوردن حداکثر حساسیت می باشد. و در ضمن دارای کالیبره خودکار بدون نیاز به معرفی یک وزن مشخص شده است.



نصب زیر کابین : این اورلود بهترین انتخاب برای آسانسور نو و بازسازی شده است. با توجه به این مساله که وزن افراد داخل کابین قابل پیش بینی نمیشد، یک استاندارد برای این وزن در نظر گرفته اند و انجام تنظیمات با پتانسیومترهای موجود بر روی دستگاه به طور عمودیو با سوار کردن افراد مختلف می شود.





نصب زیر شاسی موتور : نوع دیگری از نصب زیر شاسی موتور می باشد که روش نصب آن به سادگی دو روش فوق نمیباشد. این مدل طوری طراحی شده اند که به عنوان ایزولایتور عمل می کنند و از انتقال لرزش جلوگیری می کنند.

نتیجه گیری

همانطور که گفته شد استفاده از سنسور وزن تضمین افزایش کیفیت حرکتی در اسانسور های درایو دار باعث افزایش عمر قطعات مکانیکی و جلوگیری از بروز اتفاقات جبران ناپذیر می گردد. لذا توصیه می شود از محصولاتی مطمئن و دارای استاندارد جهانی استفاده کنید.