قطعات

انکودر آسانسور چیست و چه کاربردی در آسانسور دارد؟

نویسنده: مدیر هیراد صنعت تاریخ: ۱۴۰۰/۰۲/۰۸ زمان مطالعه: ۴ دقیقه بازدید: ۹۴

انکودر (ENCODER) يك تجهيز الكترومكانيكي است كه حركت دوراني شفت موتور را لحظه به لحظه به كدهاي ديجيتال يا آنالوگ تبديل و براي درايو تابلو فرمان ارسال مي نمايد و بدين ترتيب درايو (INVERTOR) مي تواند مطلوب ترين منحني حركت را در اختيار موتور قرار دهد و حركتي نرم و لذت بخش را براي آسانسور [...]

انکودر (ENCODER) یک تجهیز الکترومکانیکی است که حرکت دورانی شفت موتور را لحظه به لحظه به کدهای دیجیتال یا آنالوگ تبدیل و برای درایو تابلو فرمان ارسال می نماید و بدین ترتیب درایو (INVERTOR) می تواند مطلوب ترین منحنی حرکت را در اختیار موتور قرار دهد و حرکتی نرم و لذت بخش را برای آسانسور ایجاد نماید .به این سیستم (CLOSED LOOP) یا مدار بسته می گویند.

مزایای استفاده از سیستم تابلو فرمان آسانسور CLOSED LOOP در آسانسور

- حرکت نرم و بدون لرزش آسانسور بخصوص در ابتدا و انتهای حرکت (شتاب مثبت و منفی کابین)
- کاهش مصرف انرژی و بهره وری بیشتر (در واقع سیستم های بدون اینکودر OPEN LOOP بهره وری خوبی ندارند و فقط هنگامی که از انکودر استفاده می شود CLOSE LOOP سیستم 3VF واقعی و صرفه جویی در مصرف برق وجود خواهد داشت.)
- افزایش ایمنی آسانسور
- تشخیص بهتر عیوب مکانیکی و الکترونیکی موتور گیربکس و پیشگیری از خسارت های پر هزینه

نکات مهم در هنگام انتخاب و استفاده از انکودر آسانسور

- استفاده از شرکت های معتبر ،متخصص و با سابقه درخشان در صنعت آسانسور
- مشاوره مهندسی جهت انتخاب انکودر مناسب به همراه خدمات پس از فروش برای انکودر ،قطعات و متعلقات نصب
- کیفیت بالا با استفاده از قطعات و متعلقات جانبی با کیفیت دقیق
- استفاده از کابل یک تکه و همچنین انتخاب مسیر مجزا از کابل برق موتور جهت حفاظت سیگنالهای انکودر در برابر نویز
- انکودر مخصوص آسانسور با کابل یک تکه بلند آشنایی با انواع درایو و تنظیمات مربوطه
- نصب مکانیکی بسیار دقیق با استفاده از تجهیزات مخصوص ،توسط کارشناسان مجرب

انکودر آسانسور چگونه کار می‌کند؟

انکودر آسانسور معمولاً روی محور موتور نصب می‌شود و با چرخش محور، سیگنال‌هایی متناسب با سرعت و جهت حرکت

تولید می‌کند. درایو این سیگنال‌ها را با سرعت هدف مقایسه می‌کند و به‌طور پیوسته جریان و فرکانس موتور را اصلاح می‌کند. همین بازخورد لحظه‌ای است که شروع و توقف نرم و توقف دقیق‌تر در سطح طبقه را ممکن می‌سازد.

انواع انکودر در آسانسور

انکودر افزایشی (Incremental)

این نوع با حرکت محور پالس تولید می‌کند و اطلاعات سرعت و جهت چرخش را به درایو می‌دهد. انکودرهای افزایشی معمولاً در موتورهای آسنکرون (از جمله بسیاری از موتورهای گیربکسی) به کار می‌روند. خروجی آن‌ها بسته به مدل می‌تواند از نوع‌های مختلفی مثل HTL یا TTL باشد که باید با ورودی کارت انکودر درایو سازگار باشد.

انکودر مطلق یا سینوسی (Absolute / SinCos)

موتورهای گیرلس سنکرون مغناطیس دائم برای کنترل صحیح به اطلاع از موقعیت روتور نیاز دارند؛ به همین دلیل معمولاً با انکودرهایی کار می‌کنند که اطلاعات موقعیت را هم ارائه می‌دهند، مانند انکودرهای سینوسی یا مطلق با پروتکل‌هایی مثل EnDat. در این موتورها پس از نصب یا تعویض انکودر، معمولاً باید عملیات شناسایی موقعیت قطب‌ها (Auto-tuning) طبق دستورالعمل درایو انجام شود. برای آشنایی با تفاوت این دو نوع موتور، مطلب تفاوت موتورهای گیرلس و گیربکس را ببینید.

مقایسهٔ کیفی حلقهٔ باز و حلقهٔ بسته

معیار	بدون انکودر (حلقهٔ باز)	با انکودر (حلقهٔ بسته)
کنترل سرعت در بار متغیر	تخمینی	بر اساس اندازه‌گیری واقعی
نرمی حرکت و دقت توقف	قابل قبول در شرایط ساده	بهتر و پایدارتر
موتورهای گیرلس مغناطیس دائم	معمولاً مناسب نیست	روش متداول
تشخیص خطای سرعت توسط درایو	محدود	امکان پایش مستمر

توجه داشته باشید که انکودر جایگزین تجهیزات ایمنی مستقل مانند گاورنر و ترمز ایمنی (پاراشوت) نیست؛ این قطعات بر اساس الزامات استاندارد ملی ایران و EN 81 باید جداگانه وجود داشته باشند و سالم بمانند.

عیوب رایج انکودر و علت‌های احتمالی

- **خطای انکودر یا قطع سیگنال در درایو:** قطعی یا آسیب کابل، شل بودن کانکتور، خرابی خود انکودر یا کارت انکودر.
- **لرزش و حرکت ناهموار کابین:** نویز روی سیگنال به‌دلیل عبور کابل انکودر کنار کابل قدرت، اتصال نامناسب شیلد یا لقی کوپلینگ.
- **خطای اضافه سرعت یا اختلاف سرعت:** تنظیم نادرست تعداد پالس در پارامترهای درایو یا لغزش انکودر روی محور.
- **کارکرد نامنظم پس از تعویض:** انجام نشدن تنظیمات اولیه یا Auto-tuning، به‌ویژه در موتورهای گیرلس.

در بسیاری از موارد، مشکل از نصب و سیم‌کشی است نه خود انکودر؛ بنابراین پیش از تعویض، کابل‌ها، اتصال شیلد و هم‌محوری کوپلینگ باید بررسی شود. اگر ایراد به خود موتور برمی‌گردد، مطلب تعمیر موتور آسانسور می‌تواند کمک کند.

نکات تکمیلی هنگام تعویض انکودر

1. نوع خروجی و تعداد پالس انکودر جدید را با مشخصات درایو و کارت انکودر تطبیق دهید.
2. کابل را در مسیری جدا از کابل‌های قدرت عبور دهید و شیلد را مطابق دستورالعمل درایو متصل کنید.
3. پس از نصب، پارامترهای درایو و عملکرد در سرعت‌های مختلف را آزمایش کنید.

برای آشنایی با نقش درایو، مطالب مزایای تابلوی 3VF و انواع تابلو فرمان آسانسور را نیز ببینید. برای مشاوره در انتخاب یا عیب‌یابی انکودر می‌توانید با کارشناسان هیراد صنعت به شمارهٔ ۰۲۱ـ۴۴۲۹۶۳۲۳ تماس بگیرید.