



Elektronické uzávěry: elektromagnetické uzávěry (Solenoid) versus elektronické uzávěry na motorový pohon

Digitalizace hraje v dnešním odvětví hlavní roli. Nabízí možnosti pro lepší monitorování, zabezpečení a kontrolu produktů a systémů. V oblasti uzávěrů je fyzický klíč pomalu nahrazován softwarem.

Výhodou softwaru je, že k uzamčení nebo odemknutí lze použít mnoho různých a jednoduchých rozhraní: NFC s RFID kartami nebo chytrými telefony, bluetooth, QR kódy, biometrické s otiskem prstu, PIN kód, dálkové ovládání nebo jednoduše se vzdáleným počítačem. Kromě toho lze software snadno propojit s uzamykacím systémem například prostřednictvím protokolu API, takže možnosti a aplikace jsou nekonečné.

U průmyslových uzávěrů přechod z mechanického na elektronický znamená, že v designu (produktu) budou hrát roli různé proměnné. Kromě životnosti mají velký význam také hodnota pevnosti, mechanická pevnost, koroze a výběr materiálů, spotřeba energie, odolnost proti vlhkosti, výpadek proudu, poruchy a konektivita. Abychom splnili všechny požadavky, je důležité porozumět fungování elektromechanicky ovládaných uzávěrů před provedením správné volby pro konkrétní aplikaci.

Elektromagnetické uzávěry versus elektronické uzávěry na motorový pohon

Existuje mnoho způsobů, jak realizovat mechanické blokování s elektronickým ovládáním. Ve skutečnosti existují na trhu dvě běžné techniky:

Solenoid:

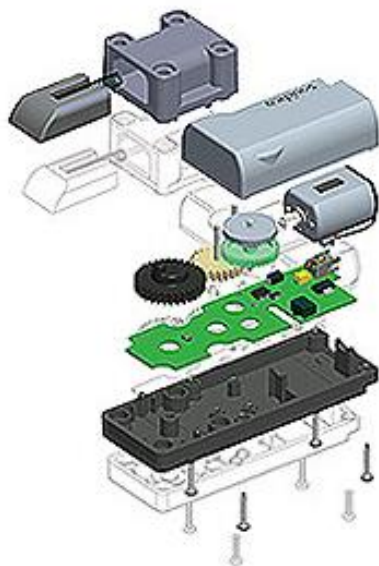
Funguje na bázi elektromagnetismu. Obvykle se skládají ze spirálové cívky navinuté soustředně kolem pohyblivé hřídele. Hřídel je vyroben z feromagnetického materiálu, jako je železo nebo ocel. Když proud protéká cívkou, vytváří v cívce magnetické pole, takže kovová hřídel je tažena směrem ke středu solenoidu. Tento lineární pohyb se používá při odemykání spony. Jedná se o jednoduchý a levný systém. Čím více síly je potřeba k zavření nebo odemknutí aplikace, tím vyšší je spotřeba energie. Aby byla aplikace otevřená, musí být cívka trvale napájena, a proto se i nadále používá elektřina.



obrázek 1: Solenoid - elektromagnetický uzávěr

Motorem poháněný elektronický uzávěr:

Kombinací kompaktního stejnosměrného motoru s jednoduchým převodem se rotační pohyb velmi snadno převede na lineární pohyb. Volba správného převodového poměru generuje určitou rychlost otáčení a tím i určitý točivý moment, který se převádí na vysokou lineární sílu. Tento silný lineární pohyb se používá k odemčení elektronického uzávěru.



obrázek 2: Motorem poháněný uzávěr rozklad

Výhody motoricky poháněného aktuátoru

Z hlediska průmyslového uzavření má motorem poháněný uzávěr oproti elektromagnetu řadu výhod.

Spolehlivost

Převod z rotace na lineární pohyb se provádí pomocí ozubených kol, vačkových kol atd. Tento převod je navržen tak, aby bylo možné pohybovat velkým nákladem s minimální silou. Zvažte použití řemenic nebo převodovky na kole. Pokud je pohyblivá kovová hřídel (mírně) blokována elektromagnetickými uzávěry, bude síla magnetického pole často nedostatečná pro pohyb hřídele. K tomu může dojít, například když je mezi hřídelí a kovovými cívkami led v důsledku kondenzace. Nahromadění ledu vytváří další tření a brání v pohybu hřídele a blokuje uzávěr. Aplikace je poté považována za nespolehlivou.

V praxi to znamená, že uzávěr založený na motoricky poháněném aktuátoru je spolehlivější než solenoid na elektromagnetickém principu, když na uzávěr působí síla. Snadný způsob, jak to otestovat, je vyvinout sílu na západku spony a současně se pokusit ji elektronicky otevřít.

Nízká spotřeba energie

Další nevýhodou solenoidu je, že bude vyžadovat stále více energie, když je uzávěr blokováno. To způsobí výrazné zvýšení teploty, které může spálit solenoid a neopravitelně poškodit uzávěr. Chcete-li získat více energie ze solenoidu, musíte cívku zvětšit. To znamená, že výkonné solenoidové uzávěry jsou velké velikosti. Pohon poháněný motorem může při správném přenosu generovat stejnou nebo dokonce větší sílu při zachování kompaktních instalačních rozměrů.

K odblokování uzávěru musí elektromotor často provést pouze 1 otáčku nebo cyklus. To znamená, že elektrický motor musí být napájen pouze krátkou dobu. To šetří spotřebu energie. Uzávěr zůstane otevřený, dokud se aplikace znovu ručně nezavře, bez spotřeby energie. Aby se solenoid odemkl, je často nutné nepřetržitě napájení. Jen pomyslete na interkom (dveřní interkom), kterým jsou dálkově odemkány centrální vchodové dveře bytového domu a které musí chvíli zůstat odemčené. Špičkové zatížení u solenoidových uzávěrů je také často podstatně vyšší. Vzhledem k omezené a krátkodobé spotřebě energie uzávěru motorickým pohonem je uzamykací systém také velmi vhodný pro aplikace bateriemi nebo dobíjecí baterií.



obrázek 3: motorem poháněný uzávěr (používaný v elektromechanických západkách)

Závěr

I když jsou solenoidem poháněné uzávěry často levnější, jejich použití není vždy spolehlivé v mnoha aplikacích. Pokud je uzávěr zablokovaný, nebude fungovat a existuje riziko vyhoření nebo mechanického poškození. To má nepříznivý dopad na spolehlivost a bezpečnost systému. Spotřeba energie solenoidu není ve všech aplikacích stejně kritická, ale v některých případech může být dobrým důvodem zvolit si uzávěr poháněný elektromotorem. Uzávěry poháněné elektromotorem vyžadují energii pouze v případě potřeby, a proto mají nízkou spotřebu energie. Díky tomu jsou také vhodné pro (mobilní) aplikace, kde napájení pochází z baterie.