

item

Automatizace v průmyslu II

Motory a řídicí systémy



OBSAH

Shrnutí	02
K čemu slouží tato bílá kniha	02
Automatizace a hnací technika	03
Elektromotory	04
Motory na stejnosměrný proud	04
Trojfázové motory	05
Asynchronní motory	05
Synchronní motory	05
Krokové motory	06
Převodovky	07
Čelní ozubené převody	07
Šnekové převody	08
Převody kuželovými koly	08
Planetové převody	08
Snímací systémy	09
Snímače absolutní hodnoty	09
Inkrementální snímače	09
Resolvery	09
Řídicí systémy	10
Periferní sběrnice (Fieldbus)	11
CAN / CANopen	11
EtherCAT	11
Profibus	12
Profinet	12
Závěr	12

Shrnutí

Ať už chceme do určité pozice umístit nástroj či dopravit výrobky z bodu A do bodu B – vyžaduje automatizace komplexní souhrn mechanických komponent, pohonu a řídicího systému.

Komplexnost byla v minulosti příčinou vysokých nákladů na vývoj, které činily proces automatizace pro celou řadu aplikací finančně nezajímavým. Zejména elektrické komponenty a programování digitálních řídicích systémů byly důvodem neúměrného růstu nákladů. Technický pokrok však přispívá k tomu, že řešení automatizace lze dnes rychleji plánovat, snadněji instalovat a bezproblémově uvádět do provozu. Díky harmonizovaným komponentám je v současné době možno využívat automatizaci v mnoha oblastech.

K čemu slouží tato bílá kniha

Tato bílá kniha se zabývá elektrickými komponentami automatizačního řešení. Doplňuje bílou knihu „Automatizace v průmyslu I“, která se soustředí na základy mechaniky (lineární pohony a lineární vedení). Má být podporou při cíleném výběru komponent a jejich hodnocení. V případě motorů, převodovek, snímacích a řídicích systémů jsou k dispozici četné technologie. S různými přístupy lze docílit částečně podobných výsledků. Proto je důležité zvážit výhody a nevýhody.



Aby se nástroje a zpracovávané předměty pohybovaly co nejrychleji a nej přesněji, vyžadují automatizační projekty perfektní souhru lineární jednotky, motoru, převodovky a řídicího systému.

Automatizace a hnací technika

Aby rozšířili své vlastní schopnosti, používají lidé stroje již déle než 2700 let. Pro vykonávání úkolů jako takových hrála během vývoje jednu z rozhodujících rolí mechanika. Prvními stroji byly pumpy, tkalcovské stavy a soustruhy. Dalším důležitým mezníkem byl pohon, který umožnil nahradit sílu svalů silou vody a větru.

Díky vynálezu parního stroje byl od začátku 18. století k dispozici zdroj energie, který fungoval nezávisle na čase a místě. A v důsledku toho došlo i k velkému rozvoji mechaniky. Přibližně v roce 1740 britští vynálezci John Kay a Edmund Cartwright v několika krocích připravili cestu pro první automatický tkalcovský stav. Díky němu bylo možno jednoduchou látku vyrobit rychleji než manuální prací.

O definitivně rozhodující průlom se zasloužil francouzský výrobce hedvábí Joseph-Marie Jacquard. Jacquard si nechal roku 1805 patentovat tkalcovský stroj, který uměl za pomoci děrovaných karet tkát různé vzory. Tím vzala za své poslední speciální dovednost tkalců, totiž umění vyrobit na zakázku požadovaný vzor. Pomocí mechaniky, pohonu a řízení překonaly stroje při výrobě látek člověka.

I dnes je dokonalá souhra mechaniky, pohonu a řídicího systému centrálním tématem automatizace. Zatímco mechanika v rámci výrobního procesu poskytuje přidanou hodnotu, pečují pohon a řídicí systém o přesnost a flexibilitu.

Současná hnací technika zahrnuje více než čistý pohyb pomocí přenosu síly. Cílené nasměrování různých hnacích elementů umožňuje provádět komplexní pohyby a zpracovávat informace podpůrných senzorů. Mix mechanických, elektrických a digitálních komponent se označuje také jako mechatronika. V rámci průmyslové výroby jsou však častěji používány pojmy automatizace či automatizační technika.

Tato bílá kniha osvětluje zásadní komponenty hnací techniky používané pro stroje. To jsou elektromotory, převodovky a řídicí systémy. Mechanické komponenty lineárních jednotek – např. k výběru vhodného lineárního pohonu a typu lineárního vedení – jsou pojednány v bílé knize „Automatizace I“.



Aby bylo umožněno optimální dimenzování pro každé použití, existují elektromotory v různých velikostech a provedeních.

Elektromotory

Elektromotor přeměňuje elektrickou energii na energii mechanickou. V případě brzdných procesů účinkuje oproti tomu jako generátor. Z pohybu je získávána zpět elektrická energie.

Elektromotory jsou schopny využít ke svému prospěchu Lorentzovu sílu. Nizozemský nositel Nobelovy ceny Hendrik Lorentz (1853 – 1928) vysvětlil fyzikální účinek, který hovoří o tom, že v magnetickém nebo elektrickém poli působí síla na nabitě částice uvedené do pohybu. Dle pravidla tří prstů levé ruky tato síla působí v předvídatelném směru. Tak je možno vodič, kterým protéká proud, v magnetickém poli uvést do kontrolovaného pohybu. Pomocí jednoduchého prostředku lze docílit rotace.

Podstatnými součástmi elektromotoru jsou rotor (obvykle otočná cívka s kovovým jádrem, takzvanou kotvou) a stator (zpravidla statický permanentní magnet nebo budící cívka). Ostatní komponenty, jako např. komutátor pracující jako usměřovač proudu, jsou nutné v závislosti na typu konstrukce elektromotoru.

Pokud je rotor vystaven magnetickému poli statoru, je v cívkách příp. zkratovaných vodičích rotoru indukováno napětí. Tento tok proudu vytváří znovu vlastní magnetické pole, které spolu s polem statoru účinkuje střídavě. Při tomto procesu vznikající Lorentzova síla způsobuje točivý pohyb rotoru.

Protože požadavky kladené na elektromotory jsou rozmanité, byla vytvořena celá řada provedení motorů. Jejich vhodnost pro automatizaci bude pojednána v následujícím textu.

Motory na stejnosměrný proud

Motory na stejnosměrný proud jsou řízeny výškou napětí a polaritou. To umožňuje velice účinnou kontrolu nad počtem otáček. Motory na stejnosměrný proud jsou používány, když je potřeba vysoký počet otáček a malý krouticí moment.

Mají však konstrukcí podmíněnou nevýhodu: Elektrická energie pro kotvu je přenášena přes komutátor a kontakty kluzného typu (většinou uhlíkové kartáčky) na lamely kolektoru. Komutátor je usměřovač pólu, který po jedné polovině otáčky kotvy mění její pólování. Tak zůstává pohyb způsobený magnetickým polem statoru zachován. Pokud by nebylo komutátorem změněno, zůstal by rotor stát.

Opotřebením a náročnou údržbou kartáčků činí motory na stejnosměrný proud pro trvalé použití méně atraktivními. I na odlétávání jisker na kartáčcích není ve výrobě z bezpečnostních důvodů nahlíženo pozitivně.



Pro provoz elektromotorů jsou obvykle používány separátní kabely pro napájení proudem (zde oranžový) a data snímacího systému.

Trojfázové motory

Trojfázové motory využívají kontinuální změnu polaritu střídavého proudu. Tato v důsledku toho vytváří bez komutátoru tzv. točivé pole. Proto nevyžadují trojfázové motory téměř žádnou údržbu. Jsou kromě toho odolné vůči elektrickému a mechanickému přetížení. Díky tomu se staly nejpoužívanějšími elektromotory v průmyslové výrobě.

Trojfázové motory používají minimálně tři cívky (nebo jejich násobek ke zvýšení počtu pólů), které jsou uspořádány střídavě jedna k druhé v úhlu 120° . Tak vzniká točivé pole, které rotuje s frekvencí střídavého proudu. Při střídavém proudu 50 Hz dosahuje jednopólový motor počtu cca 3000 otáček/min. Dvoupólový motor se otáčí 1500krát za minutu.

Za účelem řízení motoru je síťová frekvence upravována pomocí měniče frekvence. Tak se dosáhne požadovaného počtu otáček. Regulace musí být upravena v závislosti na motoru, jeho párovém počtu pólů a převodovce. Aby se dosáhlo např. 500 otáček za minutu, vyžaduje jednopólový motor jinou síťovou frekvenci než motor třípólový. Během provozu kontroluje snímací systém polohu rotoru a určuje tak skutečný počet otáček.

Trojfázové motory existují v mnoha provedeních, z nichž jsou nejdůležitější asynchronní, synchronní a krokové motory.

Asynchronní motory

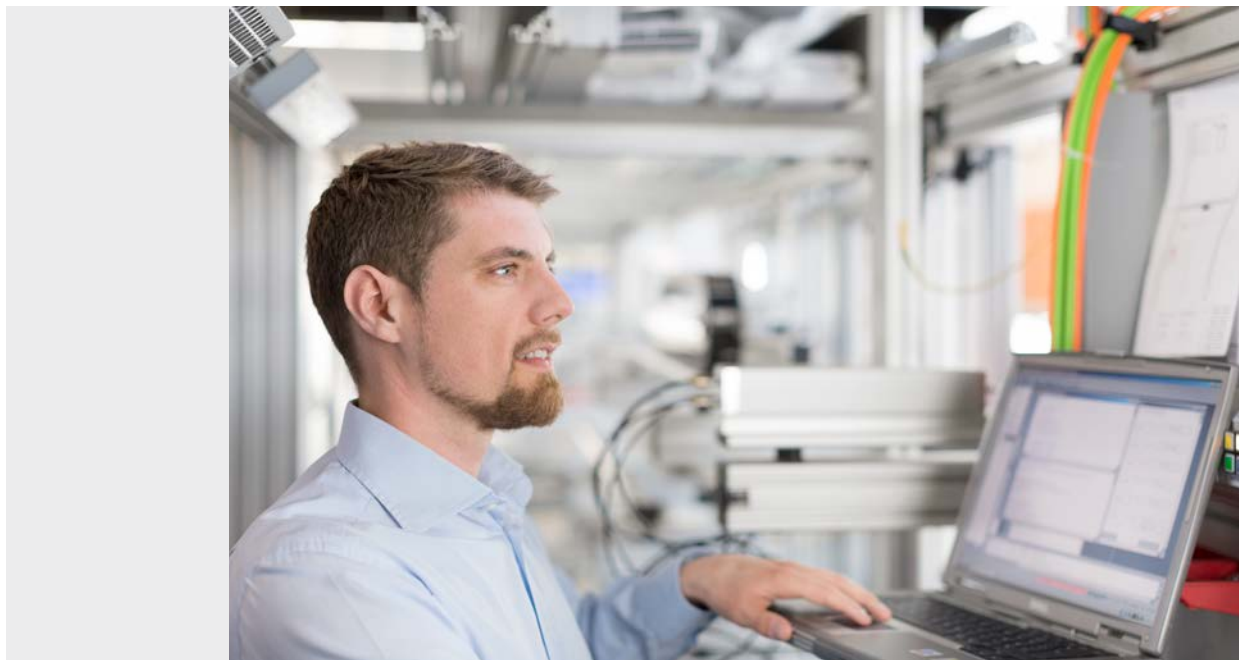
Asynchronní motory jsou robustní trojfázové motory, jejichž rotor se nepohybuje souběžně s točivým polem. Krouticí moment vzniká, když se počet otáček rotoru liší od počtu otáček točivého pole. V důsledku skluzu podmíněného principem nedosahují asynchronní motory plného počtu otáček, nýbrž jejich výkon je v závislosti na zatížení nižší až o 8 procent.

Nejčastěji vyskytující se typ konstrukce je zkratový klecový motor příp. zkratový rotor. V tomto případě jsou v drážkách rotoru (běžce) vsazeny nebo zality vodivé tyče. Na čelní straně spojují zkratové prstence tyče tak, že vzniká uzavřené vinutí rotoru.

Při rozběhu a nízkém počtu otáček se u asynchronních motorů často vyskytují nepříjemné zvuky. Ty lze zmírnit, když se drážky motoru uspořádají šikmo k přírubě na ose. Další nevýhodami jsou vysoký rozběhový proud a konstantní proud rotoru během provozu.

Synchronní motory

Synchronní motory jsou robustní třífázové motory, jejichž rotor se pohybuje v kontinuálním souběhu s točivým polem. Rozběhový moment je z důvodu rotoru s nízkou setrvačností vysoký i při nízkém počtu otáček. Při zatížení vyvíjí motor ihned krouticí moment, což vede k velmi malému skluzu a dobré kontrole nad



Regulace zajišťuje, že elektromotor optimálně pracuje v každé fázi pohybu. Programování má často zásadní vliv na výši nákladů.

počtem otáček. Jednotným znakem synchronních motorů jsou vysoký krouticí moment, vysoký počet otáček a konstrukce nevyžadující téměř žádnou údržbu. Proto jsou mimořádně vhodné pro oblast použití s vysokou dynamikou a vysokým zrychlením.

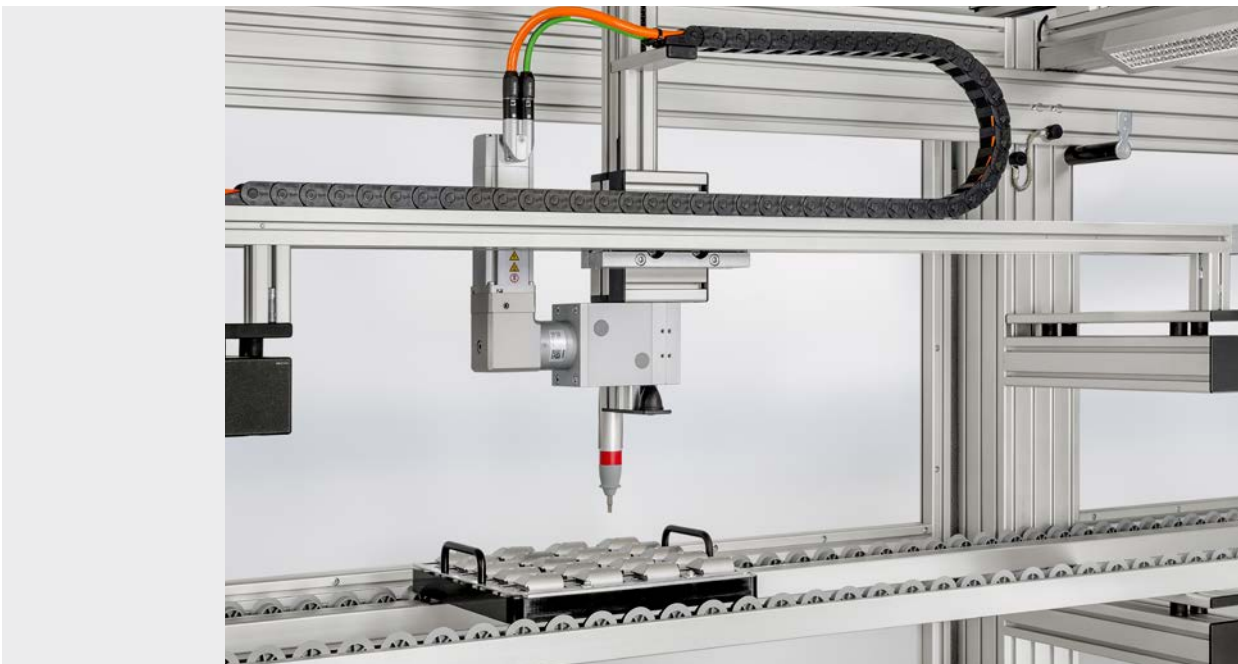
Nevýhodou je zvýšená konstrukční náročnost. Synchronní motory vyžadují maximálně konstantní budicí pole, které je v modelech pro automatizaci obvykle vytvářeno permanentními magnety na rotoru.

Počet otáček je řízen prostřednictvím frekvence napájecího napětí. Kontrola polohy rotoru přes snímací systém zajišťuje plynulé přizpůsobení počtu otáček.

Krokové motory

Krokové motory jsou robustní třífázové motory, jejichž rotor může být cíleně otáčen o definovaný úhel. To umožňuje velice přesnou kontrolu polohy rotoru bez použití senzorů. To usnadňuje řízení.

Krokové motory fungují podobně jako synchronní motory, vyžadují však zpravidla vyšší párový počet pólů, což zvyšuje konstrukční náročnost. Kromě toho mají krokové motory sklon při rychlém najíždění a zpomalování ke krokovým ztrátám, což ovlivňuje přesnost pohybu. Krokové motory vykazují citelný pokles krouticího momentu při růstu počtu otáček. To vede právě při částečném zatížení k nižší účinnosti.



Převodovky vyrovnávají mimo jiné rozdílnou setrvačnost rotoru a pohybované hmotnosti. Takto lze dynamicky pohybovat i s velkou hmotností.

Převodovky

Směrnice VDI 2127 uvádí: „Převodovky slouží k přenášení a transformaci pohybu, energie a/nebo sil“. V oblasti automatizace fungují jako měniče krouticího momentu mezi motorem a lineárním pohonem. Zpravidla zvyšují krouticí moment při současném snížení počtu otáček. Převodovky tím vyrovnávají poměr setrvačnosti rotoru a pohybované hmotnosti.

Převodovky mohou dále měnit směr otáčení. Díky úhlovému uspořádání ozubených kol může být motor instalován např. zalomeně o 90°, což zmenšuje instalační prostor, protože těleso motoru leží paralelně k lineární jednotce. Úhlové převodovky mají o něco nižší účinnost než axiální převodovky. Celková účinnost je však ovlivněna typem konstrukce.

V automatizaci mohou být spojeny lineární jednotky i bez převodovky přímo s motorem. Čím větší je transportovaná hmotnost, tím více se pro zvýšení krouticího momentu vyplatí použití převodovky. Často je z hlediska nákladů výhodnější použít menší elektromotor s vyšším počtem otáček než větší motor s vysokým krouticím momentem.

Zásadním faktorem je převodový poměr. Udává poměr otáček motoru (pohon) k otáčkám osy lineární jednotky (výsledný člen převodu). Kvocient $i = 3$ znamená, že se výsledný člen otočí jednou za každé tři otáčky pohonu. To se rovněž udává jako převod 1:3. V případě kvocientu $i < 1$, hovoříme o jednom převodu/redukci.

Převodovky existují v mnoha konstrukčních formách, které jsou často variantami základního principu. Kromě toho jsou

obvyklá různá označení pro podobné typy převodovek, což může snadno vést k nejasnostem. Pro oblast automatizace se obvykle používají převodovky s pevným převodovým poměrem, protože pohyb může být snadno řízen přes počet otáček. Nejdůležitější typy převodovek budou představeny v následujícím textu.

Tip: Dimenzování automatizačního řešení je náročné a nákladné. Musí být porovnány požadavky pohybované hmotnosti a charakteristiky pohonu. Místo toho, abyste prováděli výpočet sami, můžete použít software jako např. MotionDesigner® společnosti item. Program při dimenzování celého systému zohledňuje optimální souhru elektromotoru a převodovky.

Čelní ozubené převody

Nejjednodušší forma čelního ozubeného systému se skládá ze dvou vně ozubených kol na paralelních osách. Z důvodu vysoké účinnosti a jednoduché konstrukce jsou tyto převody často používány ještě dnes.



Pro dosažení požadovaného krouticího momentu je v tomto případě motor (vpravo) spojen s kompaktním planetovým převodem, hnací hřídel poté pokračuje do pohonu lineární jednotky (vlevo).

V praxi je však nízký maximální převodový poměr překážkou. Není-li uplatněna náročnější konstrukce, je hranice cca 1:6. Z mechanických důvodů zabírají čelní ozubené převody s vysokým převodovým poměrem velký instalační prostor a jsou relativně těžké. Kromě toho je hluk způsobovaný jejich činností vyšší než u jiných převodů. Díky dodatečným ozubeným kolům lze však dosáhnout plynulého přenosu síly, v důsledku čehož se však ztrácí výhoda jednoduché konstrukce.

Čelní ozubené převody s úhlově ozubenými koly vykazují tišší a jemnější chod. Kromě toho mohou být kompenzovány problémy, které vznikají v důsledku vibrací nebo chyb v souososti. Je zde však nutno vzít v úvahu o něco vyšší tření. Šikmé ozubení v důsledku toho snižuje účinnost.

Šnekové převody

U šnekových převodů nesedí na hnací hřídeli žádné ozubené kolo. Nýbrž je použito šroubovité prohloubení, které pohybuje ozubeným kolem na straně výstupu. Výsledkem pohybu tzv. šneku je kontinuální kontakt s ozubeným kolem. Díky tomu pracují šnekové převody velmi nehlukně a bez rázů, které se mohou vyskytovat při zapadávání ozubených kol.

Největší nevýhodou je na jedné straně vznik tepla v důsledku prodloužené doby kontaktu. Na druhou stranu tření také snižuje účinnost. Právě u velkých převodových poměrů se šnekové převody v důsledku ztrát třením dostávají rychle na své meze. Je-li žádána redukce, poskytují oproti tomu dobrou službu.

Převody kuželovými koly

Převody kuželovými koly nepoživají žádná tradiční ozubená kola, nýbrž po straně ozubená kuželová kola. Větší styčná plocha zajišťuje tichý chod a přispívá k odolnosti proti rázům. Pokud mají být převáděny velké krouticí momenty, mohou převody kuželovými koly prokázat své výhody.

Hnací a výstupní hřídel jsou většinou umístěny proti sobě v úhlu 90°. Pomocí kuželových kol lze snadno realizovat jiné úhly. Jako u šnekových převodů patří problémy u vysokých převodových poměrů a zvýšené tření k nevýhodám tohoto typu konstrukce.

Planetové převody

V planetových převodovkách obíhají dvě nebo více ozubených kol kolem centrálního ozubeného kola s vnějším ozubením a spojují jej s jiným ozubeným kolem s vnitřním ozubením. Oběžná (planetová) kola se otáčejí kolem centrálního hřídele po pevné trajektorii jako planety okolo slunce. Planetové převody mají kompaktní konstrukci a umožňují účinný přenos výkonu. Rozložení zátěže na více planetových kol dovoluje převádět vysoké krouticí momenty. Planetová kola zajišťují správný kontakt, i když jsou hřídele pod zatížením a zároveň poskytují vysokou účinnost a tichý chod. Kromě toho planetové převody představují prostorově úspornou konstrukci.

Protože vnitřní a vnější ozubená kola mají různé průměry a oběžná kola jsou mezi ně vložena, jsou planetové převodovky vhodné pro vysoké převodové poměry. K nevýhodám patří složitější konstrukce, která předpokládá vysokou kvalitu zhotovení.



S převodem nakloněným v úhlu 90° je možno instalační prostor stroje často lépe využít. Motor je pak umístěn paralelně k lineární jednotce.

Snímací systémy

V rámci automatizačních řešení je rotace hřídele motoru převáděna do dalšího pohybu, např. posuvu vozíku lineární jednotky ozubeným řemenem. Bezprostřední kontrola probíhá regulací motoru. Rozběh, zrychlení a přesné brzdění vyžaduje spolehlivá data o poloze rotoru (viz odstavec „Elektromotory“).

To je úkolem snímacího systému, nazývaného také rotační snímač nebo enkodér. Podává informace řídicí jednotce o poloze úhlu rotoru a napomáhá k výpočtu, kolik oběhů je potřeba, než se dosáhne požadované polohy. Kontrola zvyšuje přesnost, protože chyby v důsledku skluzu mohou být rychleji korigovány. Snímací systém je instalován přímo v příslušném elektromotoru. Data jsou často zprostředkovávána prostřednictvím separátního vedení. K přenosu dat pomáhají rovněž průmyslové periferní sběrnice.

Snímače absolutní hodnoty

Snímače absolutní hodnoty určují přesnou polohu rotoru a poskytují jednoznačnou číselnou hodnotu. Díky tomu je přesná pozice známa bezprostředně po zapnutí a referenční jízda při startu může odpadnout. Současné snímače absolutní hodnoty mohou vedle vykonané trasy a aktuální polohy převádět další

data jako např. teplotu motoru. Interní digitální zpracování dat činí snímače absolutní hodnoty relativně náročnými a nákladnými.

Inkrementální snímače

Inkrementální snímače zaznamenávají změnu úhlu rotoru. Za účelem měření se např. sleduje rotující kotouč s periodickými dílky stupnice. Každý průběh jednoho dílku stupnice zvyšuje nebo snižuje naměřenou hodnotu. Protože jsou zaznamenávány pouze změny na začátku měření, nemůže inkrementální snímač stanovit pozici po zapnutí, nýbrž potřebuje počáteční pohyb. Přesnost měření může být negativně ovlivněna v důsledku zahřátí nebo znečištění.

Resolvery

Resolvery stanovují polohu úhlu rotoru pomocí elektromagnetického měření. Výsledkem umístění snímačů polohy úhlu na více místech je velice přesná kontrola nad pohybem rotoru. Resolvery jsou extrémně robustní a poskytují i při vysokých teplotních výkyvech spolehlivé výsledky měření. Konstrukce je odolná proti znečištění.



Moderní řídicí systémy se dají snadno programovat a díky modulární konstrukci podporují různé periferní sběrnice.

Řídicí systémy

V průmyslové technice zpracování dat, kontroly a řízení jsou, v rámci automatizace, rozlišovány různé úrovně hierarchie. Tyto zahrnují celou řadu procesů, firemní úrovní počínaje, na které jsou zaznamenávány např. objednávky výrobku, až po úroveň aktorů, na které je vyzván jeden jednotlivý motor k výrobě konstrukčního dílu pro tento objednaný výrobek.

Pro vlastní výrobní proces jsou relevantní řídicí a periferní úroveň pyramidy automatizace. Ačkoli dle DIN 19226 existují definované rozdíly mezi regulační a řídicí technikou, hranice mezi nimi dnes splývají. Prostřednictvím procesorů a programovatelných rozhraní přebírají dnes moderní servoregulátory, které jsou zamýšleny jako podřízená úroveň k technickému výrobnímu procesu, funkce řídicí úrovně. V praxi se pro všechny programovatelné systémy prosadil zastřešující pojem „Řídicí systém“. Dříve tato funkce vyžadovala nadřazené PLC (paměťově programovatelné řídicí zařízení), které řídilo jednotlivé regulátory.

Historicky se rozlišuje mezi pevně propojeným a programovatelným řídicím systémem. Protože výrobní náklady na průmyslově vhodnou digitální techniku výrazně klesly, staly se programovatelná řešení s vlastním procesorem normou.

Řídicí systém přebírá dva úkoly. Zprv se zde sbíhají digitální a/nebo analogové signály z motorů, sensorů apod. Řídicí systém v důsledku toho reguluje např. rychlost otáček elektromotoru od jeho nájedu až po zpomalení, když vozík lineární jednotky dosáhne požadovaného místa. Motor a řízení musí být navzájem sladěny, protože každý motor má svou charakte-

ristiku. Zároveň řídicí systém zpracovává signály z koncových spínačů atd.

Někdy jsou používána kaskádová řešení, ve kterých digitální řízení aktivuje servoregulátor, který zase vytváří elektrické rozhraní k elektromotoru. To umožňuje použití řídicích systémů ke koordinaci různých elektromotorů v jednom řešení. Použití nadřazeného řídicího systému však zvyšuje komplexnost.

Druhým úkolem je provedení programu. V automatizaci musí být úkol přepravy popsán formou jednotlivých kroků následujících jeden po druhém. Při tom nestačí popsat tento postup rámcově např.: „Pohni vozíkem o 350 mm směrem doprava.“ Může být přeprava zboží zrychlena maximální rychlostí motoru a zpomalená? Je potřebný mírný rozjezd? Je rozjezd řízen časem nebo aktivován signálem?

Vzhledem k mnoha různým faktorům a i proto, že různé řídicí systémy používá různý program, je nastavení řídicí jednotky klíčovým nákladovým faktorem v automatizačních projektech. Často je nutno angažovat další specialisty, protože strojní inženýři zřídka disponují nutnými programátorskými znalostmi.

Protože pro regulaci nebo řízení automatizačního řešení je nutný větší počet sensorů a pohonů, potřebuje řídicí systém příslušná připojení ke zpracování analogových a digitálních signálů. Přes veškeré snahy o sjednocení je k dispozici široký výběr rozličných rozhraní. Moderní řídicí systémy jsou proto konstruovány modulárně, aby mohla být doplněna požadovaná rozhraní.

„ Ačkoli dle normy DIN 19226 existují definované rozdíly mezi regulační a řídicí technikou, hranice mezi nimi dnes splývají. “

Tzv. periferní sběrnice umožňují v průmyslovém prostředí bezpečnou komunikaci. Slouží v závislosti na konstrukci ke komunikaci s plánováním výroby nebo mezi stroji a částmi stroje.

Tipp: Moderní řešení jako Linear motion společnosti item nevyžadují žádné programátorské znalosti. Umožňují úkol přepravy definovat ve srozumitelných procesech. Software převádí plán procesu do skutečného programování vč. nastavení regulačních parametrů. Pro mnoho úkolů není proto nutné dodatečné know-how.

Periferní sběrnice

Periferní sběrnice je sběrniceový systém, který v rámci průmyslového automatizačního řešení spojuje různé přístroje. V kancelářském prostředí jsou používány standardy pro připojování jako je USB nebo Ethernet, které však nejsou dimenzovány na tvrdé požadavky výrobního prostředí. Periferní sběrnice kladou vysoké požadavky na citlivost vůči rušivým zdrojům a na spolehlivost přenosu dat.

Aby nahradily rostoucí počet dedikovaných vedení ve společné síti, jsou periferní sběrnice vyvíjeny již od 80 let minulého století. Všechny přístroje by měly vysílat a přijímat informace přes jeden svazek vedení a tak zjednodušit propojování kabely a vývoj. Kvůli různým požadavkům se etablovaly různé periferní sběrnice.

V roce 1999 měla norma IEC 61158 vnést pořádek do zmatku okolo periferních sběrnic. Dnes je standardizován nepřeborný počet řešení. To uživatelům v žádném případě neusnadňuje výběr, zajišťuje to však kompatibilitu mezi rozličnými řešeními.

CAN / CANop

Sběrnice CAN-Bus (Controller Area Network) patří k nejstarším periferním sběrnicím a etablovala se v různých typech konstrukcí. Sběrnice CAN-Bus existuje v typických formách High-speed-CAN a Lowspeed-CAN.

Aby se zlepšila kompatibilita, je prostřednictvím CANopen k dispozici univerzální softwarové rozhraní, které vývojáři uspoří náročnou činnost v oblasti hardware. Díky tomu lze v síti jednodušeji spolu využívat různé aplikace CANopen.



Periferní sběrnice slouží standardizovanému přenosu dat mezi pohony, řídicími systémy, senzory atd. Jsou dimenzovány na průmyslové požadavky.

EtherCAT

Technologie EtherCAT (Ethernet for Control Automation Technology) je ethernetové řešení pro průmyslová použití v reálném čase. Je standardizována dle IEC 61158. EtherCAT nabízí krátké doby cyklu.

Profibus

Profibus (Process Field Bus) je periferní sběrnice, která byla vyvinuta na konci 80. let minulého století za podpory Spolkového ministerstva pro výzkum. Grémium se skládalo z více jak

20 firem a institucí. Profibus používá proprietární síťový protokol a vlastní komunikační protokol Profibus FMS (Fieldbus Message Specification).

Profinet

Profinet (Process Field Network) staví na sběrnici Profibus, používá ale otevřené síťové protokoly jako TCP/IP. Profinet umí pracovat v reálném čase.

Závěr

Automatizační řešení patří k nejnáročnějším aplikacím. Protože je nezbytné know-how z různých odborných oblastí, vyvstává často otázka, zda náklady odpovídají výsledku.

Pokrok v řídicí technice však automatizaci ztraktivňuje i pro zdánlivě jednodušší použití. Nemusí to být vždy komplexní pracovní procesy. Zjednodušené uspořádání řídicích systémů bez náročného programování umožňuje použití pro testy stálosti nebo jako dílčí automatizace v rámci montáže. Lineární jednotky mohou vést výrobky, zvedat zboží nebo otevírat dveře.

Vyplatí se porovnat kompletní projektové a technické náklady. Harmonizovaná řešení snižují náročnost a náklady na projektování, instalaci/montáž a uvedení do provozu. To redukuje náklady na automatizaci a otevírá díky tomu cestu k novým aplikacím.

item. Vaše myšlenky stojí za to.®

item

item Industrietechnik GmbH
Friedenstraße 107-109
42699 Solingen

Tel.: +49 212 65 80 0
Fax: +49 212 65 80 310

info@item24.com
item24.com

0 vydavateli

Společnost item Industrietechnik GmbH založená v roce 1976 je jednou ze společností s vedoucím postavením na trhu systémových stavebnic. Jako specialista na hliníkové profily, lineární techniku, řešení pracovišť a Lean Production vyrábí společnost item vše pro konstruování strojů, zařízení, provozních prostředků a kompletní pracovní prostředí. Kvalitativně hodnotné výrobky používají firmy po celém světě.

Další informace naleznete na webových stránkách: item24.com.

Podrobnosti k nabízeným výrobkům lineární techniky naleznete na adrese: item24.de/en