



Control Techniques

10 rokov predaja a originálnych riešení

Spoločnosť Emerson Industrial Automation, Control Techniques tento rok oslavuje svoje 10. výročie pôsobenia na slovenskom trhu.

V čase založenia pobočky v roku 1998 bola značka Control Techniques na Slovensku síce známa, ale čo sa týka predaja produktov a služieb, situácia nebola práve ružová. Hodnota predaja bola približne 12-násobne nižšia ako v susednej Českej republike. To bol dôvod na rozhodnutie materskej firmy zriadiť pobočku priamo na území Slovenska. Keďže Control Techniques (CT) je jednou z dcérskych firiem amerického koncernu Emerson a v tom čase Emerson úspešne rozvíjal svoje aktivity vo vtedajšej akciovej spoločnosti VUMA v Novom Meste nad Váhom, padol návrh zriadiť samostatnú hospodársku jednotku Control Techniques v rámci VUMA, a. s. Organizačne v distribučnej sieti CT bola táto jednotka zaradená pod Drive Centre Control Techniques Brno.

V takejto štruktúre pracovala pobočka CT na Slovensku až do roku 2007. Keďže hodnota predaja tovaru a služieb sa počas tohto obdobia viac ako zdesaťnásobila, bol čas na zmenu. Tá nastala v novembri minulého roka, keď sa CT Slovensko stalo priamym distribútorom s výhradným zastúpením pre slovenský trh.

Dnes sa už ani zďaleka nedá hovoriť len o distribúcii tovaru. CT poskytuje svojim zákazníkom okrem kvalitných produktov aj širokú technickú podporu. V základnej forme je to „len“ bezplatná konzultácia, či návod, ako za optimálne náklady riešiť projektované zariadenie. Tím technickej podpory CT vie pre svojich zákazníkov vypracovať kompletne projekty s unikátnym hardvérovým či softvérovým riešením.



V súčasnosti dodáva CT svojim zákazníkom sortiment výrobkov, ktorým je schopný vyriešiť jednoduché, cenovo nenáročné aplikácie, ako aj technicky náročné Hi-Tech riešenia.

Pre svoju jednoduchosť a dobrú cenu sa stal pre slovenských zákazníkov obľúbený frekvenčný menič Commander SK. Ten sa vyrába v šiestich rozmerových radoch vo výkonoch od 0,25 kW do 110 kW, pre napájacie napätia 230 až 690 V. Meniče Commander SK dnes pokrývajú takmer 80 % aplikácií.

Pre náročnejšie riešenia s požiadavkou na vysokú dynamiku a vysokú presnosť regulácie otáčok sú určené univerzálne frekvenčné meniče

UNIDRIVE SP. Tieto meniče sa do výkonu 132 kW vyrábajú opäť v šiestich rozmerových radoch. Pre vyššie výkony sa zákazník môže rozhodnúť pre tzv. Free Standing riešenie, keď dostane kompletnú skriňu s meničom, istením a hlavným vypínačom, alebo si môže zvoliť modulárny prístup. V tomto prípade si môže z dodaných komponentov poskladať vlastný rozvádzač tak, ako mu to vyhovuje. V jednom aj druhom prípade možno realizovať menič až do výkonu 1,5 MW.

Všetky meniče UNIDRIVE SP možno vybaviť až troma rozširujúcimi modulmi, ktoré rozširujú jeho možnosti o rôzne typy komunikačných protokolov, umožňujú pripojiť ďalšie snímače rýchlosti a polohy a tiež rozšíriť počet analógových a digitálnych vstupov a výstupov.

Špeciálnym modulom je tzv. aplikačný modul. Ide o modul, pomocou ktorého možno riadiť činnosť samotného meniča a jeho okolia. V podstate ide o výkonný PLC automat, ktorý dokáže prostredníctvom rozšírených vstupov a výstupov riadiť celú technologickú linku. CT sa môže pochváliť aj unikátnym programovacím prostriedkom SYPT. Tento vývojový systém dáva vývojárovi do rúk silný prostriedok na vývoj aj toho najzložitejšieho mnohopohonového systému.

V tomto roku CT predstavil nový výrobok, ktorý v sortimente chýbal. Je ním servomenič DIGITAX ST. Zlučuje v sebe všetky vlastnosti meničov UNIDRIVE so zameraním na použitie na riadenie synchronných striedavých servomotorov. Vyznačujú sa vysokou preťažiteľnosťou a malými rozmermi.

Okrem uvedeného nosného programu CT vyrába aj meniče pre jednosmerné pohony. Sú to číslicovo riadené usmerňovače MENTOR II, určené na riadenie jednosmerných motorov s cudzím budením. Prú-



dovým rozsahom 25 až 1 850 A možno uspokojiť väčšiu požiadaviek zákazníkov. Napriek tomu, že MENTOR II je na trhu v prakticky nezmenenej verzii už viac ako 10 rokov, je dosiaľ svojimi vlastnosťami na vysokej technickej úrovni.

Ako už bolo povedané, CT poskytuje svojim zákazníkom komplexné riešenia. Okrem meničov dodáva aj široký sortiment AC motorov, servomotorov a ich príslušenstva. Medzi doplnkový obchodný a aplikačný sortiment patria PLC systémy od írkej firmy HORNER apg s integrovaným používateľským rozhraním riešeným ako dotykový displej alebo LC displej. PLC sú navrhnuté ako modulárne I/O PLC systémy.

Počas nášho pôsobenia sme navrhli množstvo aplikačných riešení, realizovaných priamo Control Techniques alebo v spolupráci s našimi distribútormi. Radi by sme vám predstavili aspoň tri z našich originálnych riešení, ktoré vyžadovali vysokú presnosť a finančnú rentabilitu použitých komponentov.



zadáva buď potenciometrom, alebo v manuálnom režime z displeja operátorského panela LX280. Presnosť zadania je $\pm 0,1$ ot./min. Ostatné tri meniče pracujú v režime precízneho zadávania rýchlosti. Žiadaná rýchlosť sa im posiela po CTNete s presnosťou 0,001 ot./min. Táto presnosť regulácie umožňuje presné zladenie obvodových rýchlostí všetkých valcov.

Program v aplikačnom module zároveň sleduje zaťaženia jednotlivých motorov, údaje o rýchlostiach a zaťaženiach všetkých motorov sú prehľadne zobrazené na displeji operátorského panela vo forme bargrafov aj skutočných hodnôt. Ovládanie štart/stop logiky je tiež riešené z aplikačného modulu. Pri rozbiehaní stroja sa valec V1 rozbieha po nastavenej rozbehovej rampe, pri zastavení po dobehovej rampe. Ostatné valce až do zastavenia kopírujú jeho rýchlosť tak, aby bola zabezpečená zhoda obvodových rýchlostí.

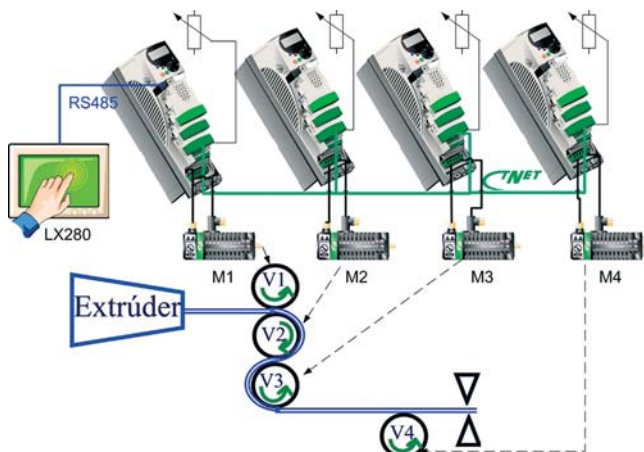
Zariadenie na lisovanie nataveného plexiskla

Zariadenie pozostáva zo štyroch frekvenčných meničov, ktoré riadia otáčky štyroch valcov. Meniče sú nastavené na prácu v režime „servo“ – skutočnú rýchlosť motorov kontroluje snímač otáčok IRC pripojený do spätnoväzbového vstupu na meniči. Použité motory sú striedavé servomotory umožňujúce precízne riadenie otáčok.

Meniče sú medzi sebou prepojené firemným vysokorýchlostným rozhraním CTNet s rýchlosťou až 5 Mbit/s. Menič ovládajúci valec V1 pracuje v rámci tejto siete ako master, ktorý riadi činnosť aj zvyšných troch meničov. V aplikačnom module v meniči beží riadiaci program, ktorý na základe stavu potenciometrov a ovládacích tlačidiel riadi chod všetkých valcov.

Na menič master je zároveň pripojený dotykový zobrazovací panel LX280 na ovládanie a zobrazovanie prevádzkových údajov. Je pripojený na rozhranie meniča RS-485 pomocou konektora RJ45. LX280 je PLC, ktorý je však v tomto prípade využitý hlavne ako zobrazovací panel. Hlavný výkonný program beží v aplikačnom module v meniči a je schopný pracovať aj bez displeja.

Potenciometre na riadenie rýchlosti sú pripojené na analógové vstupy meničov. Prvý potenciometer slúži na riadenie rýchlosti celej linky, zvyšné potenciometre slúžia na zadávanie jemných ofsetov rýchlosti valcov V2, V3 a V4 od rýchlosti hlavného valca V1. Aktuálnu polohu každého potenciometra sníma program v príslušnom meniči, je zafiltrovaná proti šumu a po CTNete zaslaná na prvý menič – master. Menič master na základe skutočnej rýchlosti valca V1 a požadovaných ofsetov rýchlostí ostatných valcov vypočíta žiadané rýchlosti a pošle ich po CTNete ostatným meničom. Žiadaná rýchlosť prvého motora sa



Peletovací stroj na výrobu peliet z prírodných biomateriálov

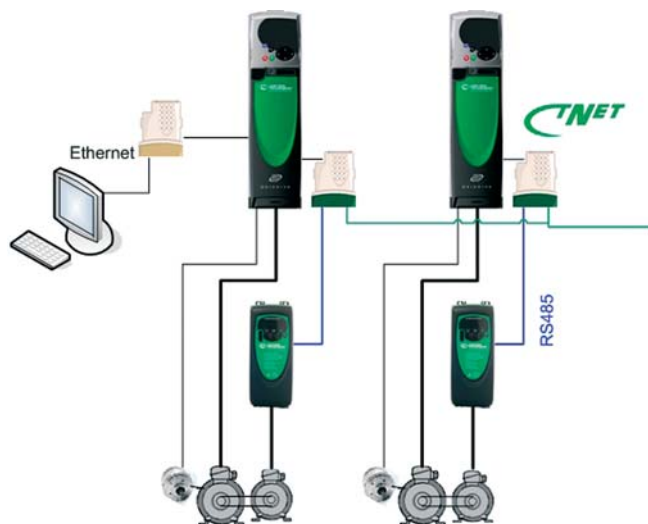
Základom peletovacieho stroja sú dva 160 kW asynchrónne motory pracujúce v spoločnom hriadieli s riadeným dávkovaním materiálu do stroja. Tieto pohony sú riadené pomocou frekvenčných meničov. Zvyšok stroja tvoria pomocné pohony bez riadenia otáčok, ovládanie dávkovania zvlhčovania, operátorský panel s dotykovým displejom na ovládanie a monitorovanie prevádzkových veličín a zber I/O signálov.

Ako hlavný menič (ďalej FM1) je použitý UNIdrive SP. Ten ovláda motor dávkovania materiálu a je v ňom vložený aplikačný modul SM, čo je PLC, ktoré ovláda chod celého stroja. Program ovláda otáčky oboch 160 kW motorov pomocou sériovej linky RS-485, ktorá je súčasťou aplikačného modulu. Meniče riadiace otáčky motorov lisu sú typu SP_modular. Jeden zo 160 kW meničov je nastavený na bežné zadávanie rýchlosti, druhý z nich má nastavené precízne zadávanie, ktoré umožňuje zadávať otáčky pre asynchrónne motory s presnosťou 0,001 Hz. Táto jemná regulácia sa deje na základe porovnávania prúdov oboch motorov a zaručuje, že motory pracujúce v spoločnom hriadieli sa nebudú navzájom pretláčať. Okrem vzájomného porovnávania prúdov sa prúdy sledujú aj s cieľom regulácie požadovaného zaťaženia lisu a odhalenia blížaceho sa preťaženia. V takom prípade program upraví otáčky oboch 160 kW motorov lisu a otáčky motora dávkujúceho materiál (svojho vlastného motora) tak, aby sa zaťaženie znížilo. Zároveň je vyhlásená výstraha. Po odvrátení preťaženia opäť začne automatika pracovať a regulovať zaťaženie lisu na požadovanú úroveň. Pri príliš častých výstrahách musí obsluha upraviť požadované prevádzkové parametre.

Ďalším komunikačným rozhraním na aplikačnom module SM je firemný vysokorýchlostný CTNet. Pomocou neho je pripojený modul rozšírenia vstupov/výstupov Beckhoff, na ktorý sú pripojené všetky vzdialené ovládacie prvky, kontrolky a potenciometre na manuálne ovládanie rýchlostí lisu, dávkovania materiálu a zvlhčovania. Lokálne vstupy/výstupy v rozvádzači sú zozbierané pomocou modulu SM-I/O+ zasunutého do druhej voľnej pozície v meniči FM1.

Ako operátorský panel je použité PLC s dotykovým grafickým displejom LX280. Pripojené je na menič FM1 pomocou dvojvodičovej RS-485, ktorá je súčasťou meniča. Obsluha môže zadávať a monitorovať všetky prevádzkové hodnoty lisu v automatickom alebo manuálnom režime.

Meniče radu UNIdrive SP majú tri pozície na vloženie rozširujúcich modulov a do tretej z nich je vložený modul ethernet SM na vzdialené monitorovanie, prípadne pripojenie na systémy prípravy materiálu a zberu peliet.



Tester práčkových motorov

Zariadenie je určené na testovanie životnosti a kvality práčkových motorov. Celá zostava pozostáva z desiatich jednotiek. Každú jednotku tvorí zostava meničov UNIdrive SP a Commander SK – celkom dvadsať meničov. V meniči UNIdrive SP je zásuvný aplikačný modul SM s programom, ktorý riadi príslušnú zostavu. Na menič UNIdrive SP je pripojený motor s funkciou aktívnej brzdy s riadenou brzdnou silou. Motor je osadený inkrementálnym snímačom otáčok (IRC) a je nastavený vo vektorovom režime. IRC je zároveň využité aj na presné snímanie otáčok motorov. Na menič Commander SK je pripojený testovaný práčkový motor. Oba motory sú spojené remeňovým prevodom.

Program v aplikačnom module simuluje celý prací proces. Príkazy na nastavenie testovaného motora sa do príslušného meniča Commander SK posielajú po sériovej linke, príkazy na ovládanie brzdného motora

sa v meniči UNIdrive vykonávajú priamo. Každá zostava je nezávislá a môže vykonávať iný prací program.

Testovacie programy v meničoch možno ovládať a modifikovať pomocou PC, ktoré je prepojené pomocou ethernetu s prvým meničom (ID1). V prvom meniči je okrem aplikačného modulu aj ethernetový modul, ktorý toto spojenie umožňuje. Aby sa príkazy z PC dostali k všetkým meničom, je využité komunikačné rozhranie na aplikačnom module SM CTNet, pomocou ktorého je prepojených všetkých desať meničov UNIdrive SP. Táto komunikačná linka funguje obojsmerne a vždy po dokončení simulácie pracieho cyklu sú namerané hodnoty poslané na prvý menič, odkiaľ sú po ethernetu preposlané na PC. Na počítači sa namerané dáta z jednotlivých motorov ukladajú do súboru s cieľom sledovania dlhodobých zmien vlastností motorov. Sledujú sa otáčky, prúdy, výkony a teploty motorov.

Radi vás privítame v pavilóne 10, v stánku 28 na 14. medzinárodnom veľtrhu **ELO SYS v Trenčíne**, ktorý sa uskutoční 14. – 17. 10. 2008.



Emerson a.s.
Control Techniques

Piešťanská 1202/44
Nové Mesto nad Váhom
Tel.: 032/770 03 69
Fax: 032/770 03 72
e-mail: ct@emerson.sk
http://www.controltechniques.sk

23