

douca se počítá s rozšířením řady CX70xx o typy s rozhraními zejména pro nejrůznější průmyslové sběrnice a komunikační systémy, jako jsou Profinet, CANopen, EtherNet/IP atd., ale i pro běžný Ethernet. Řídící jednotka je velmi kompaktní a její rozměry jsou pouhých 49 × 100 × 72 mm.

Výpočetní výkon řídicích systémů řady CX70xx zajišťuje procesor ARM Cortex-M7, 480 MHz, v kombinaci s 32 MB RAM a rozšiřitelnou kartou microSD do 8 GB (v základu 512 MB). O zachování remanentních dat se stará 4kB paměť NOVDRAM. Softwarový chod systému je zde zajištěn pomocí operačního systému TC/RTOS, tedy kombinace TwinCAT run-time a systému FreeRTOS.

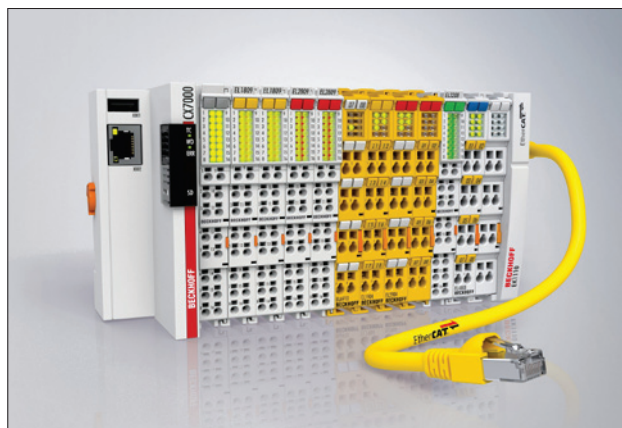
Jelikož jde o nezákladnější řídicí jednotku, není zde možné využít všechny možnosti a přednosti velkých systémů. Jsou tu pevně dané možnosti, které lze využít a které jsou u vyšších systémů řešeny v rámci licencí. U CX70xx je možné využít tyto funkce: ADS, IO, PLC, Controller Toolbox, Temperature-Controller, Modbus-RTU a Serial Communication. Ty jsou již součástí každého CX70xx a nelze je jakkoliv měnit nebo rozšířit. Řídící jednotka CX70xx je také vybavena portem USB určeným pro připojení přídatného paměťového média a portem RJ45 umožňujícím komunikaci prostřednictvím ADS, TCP a UDP. Tento port je určený především pro komunikaci mezi vývojovým prostředím a run-time TwinCAT v CX70xx.

Součástí každého zařízení CX70xx je integrovaný I/O modul s osmi multifunkčními vstupy a čtyřmi multifunkčními výstupy, které lze kombinovat a využít v různých režimech jako: 100kHz čítač, 100kHz vstup inkrementálního snímače, PWM nebo jako kombinaci digitálních vstupů (24 V DC, filtr 3 ms, spínací typ 3) nebo analogových vstupů (0 až 10 V, 12 b) a digitálních výstupů (24 V DC, 0,5 A). Ty je možné jednoduše konfigurovat ve vývojovém prostředí a vybrat si tak funkci vstupu nebo výstupu z více možností (obr. 2).

Bohaté možnosti doplnění vstupů a výstupů

Pro případné další rozšiřování I/O je jednotka CX70xx vybavena integrovaným kom-

binovaným rozhraním pro K-bus a E-bus (EtherCAT), a je tedy možné ji doplňovat dalšími I/O terminály. Možnost rozšíření o další I/O terminály není pro takto malý systém v takovém rozsahu běžnou záležitostí. V případě sběrnice K-bus jde o rozšíření více než 500 terminálů a v případě E-bus je možné systém rozšířit o 65 535 jednotek EtherCAT slave (obr. 3). Obrovskou výho-



Obr. 3. Kompletní sestava řídicího systému včetně IO terminálů

dou je možnost použít bezpečnostní terminály (*safety*) a realizovat tak v jednom projektu i bezpečnostní funkce či terminály pro řízení polohy a pohybu (*motion*) s jednoduchým řízením pohonů pomocí připravených knihoven Drive Motion Control. To umožňuje řídit servomotory s výkonem do 400 W a krokové motory do 250 W. Vzhledem k zaměření na základní řídicí úlohy není v CX70xx implementován protokol EtherCAT XFC (*eXtreme Fast Control*) ani funkce EoE (*Ethernet over EtherCAT*).

Práce s řídicím systémem – není nic jednoduššího

Práce s CX70xx je stejná jako s jakýmkoliv jiným současným řídicím systémem od firmy Beckhoff. Pro ty, kteří se s nimi ještě nesešli, je začátek velmi jednoduchý, a pro ty, kteří již zkušenosti mají, je ještě jednodušší. Stačí si ze stránek www.beckhoff.com stáhnout a nainstalovat software TwinCAT 3 a tím je vývojové a testovací prostředí připraveno k použití. Jednotce CX70xx pak ke

zprovoznění stačí dvojitý napájení 24 V, jedno pro systém a druhé pro I/O komponenty. Ve chvíli, kdy má uživatel takto připravené vývojové PC a jednotku CX70xx, zbývá už jen vytvořit fyzické propojení ethernetovým kabelem. Potom stačí mít nastavené síťové karty v rámci stejné sítě. Pro přidělení IP adresy je možné využít server DHCP, jelikož CX70xx má jako výchozí nastavení právě dynamické

přidělování adres, nebo lze síťové kartě ručně přiřadit fixní IP adresu. Pro vytvoření softwarového spojení slouží tzv. route, tedy propoje ADS (*Automation Device Specification*) mezi vývojovým a run-time prostředím TwinCAT. Poté se již lze přímo připojit a pracovat s hardwarem, tj. nahrát a konfigurovat projekt či spustit program logického řízení.

Možnosti využití

Řídící systém CX70xx má na současném trhu velký potenciál. Přináší spoustu možností do segmentu „Entry level PLC“ a umožňuje vytvořit velmi elegantní řešení nejrůznějších úloh. To je možné především díky připojení velkého množství různých I/O terminálů. Mezi specifickějšími terminály lze uvést bezpečnostní terminály (*safety*), terminály pro řízení polohy a pohybu (*motion*) či komunikační terminály, díky nimž je možné např. CX70xx velmi dobře využít jako komunikační bránu (*gateway*) pro různé průmyslové komunikace. CX70xx může taktéž fungovat jako moderní alternativa k dříve používaným řídicím jednotkám řad BC a BX od firmy Beckhoff. Pro začátečníky s průmyslovou automatizací je CX70xx velmi dobrým vstupním bodem s nepřebernými možnostmi. Díky jednotné vývojové platformě TwinCAT je v případě potřeby velmi snadné využít získané zkušenosti s CX70xx k vytvoření náročnějších aplikací s použitím výkonnějších systémů.

(BECKHOFF Automation s. r. o.)

krátké zprávy

► Tým Firstlife ČVUT přivezl ze soutěže Solar Decathlon Europe třetí místo v kategorii Comfort

V neděli 26. června 2022 skončila mezinárodní soutěž Solar Decathlon Europe 21/22. Mezi šestnácti týmy z Evropy a Asie byl také tým Firstlife z ČVUT, který zpra-

coval projekt a postavil ukázkou nástaveb pro studentské koleje Větrník v Praze. Český tým z tohoto velmi náročného prestižního klání přivezl třetí místo v kategorii Comfort. Následující den předali zástupci týmu vedeného prof. Janem Tywoniakem z Fakulty stavební ČVUT v Praze soutěžní objekt univerzitě ve Wuppertalu do právě vznikající laboratoře LivingLab, kde je umístěno dalších sedm vybraných soutěžních objektů. V rámci Living-

Lab bude zdejší univerzita koordinovat po dobu následujících nejméně tří let společné výzkumné aktivity s předpokladem prodloužení o další roky.

Výstavu s prohlídkami soutěžních objektů v Solárním kampusu navštívilo během tří červnových prodloužených víkendů více než 115 tisíc návštěvníků.

Více informací: <https://sde21.eu>.

(ed)