

# Novinky v nabídce I/O modulů firmy Beckhoff

V předchozích letech bylo zvykem, že firma Beckhoff představovala velké množství novinek a zajímavostí. Vývoj nových technologií a řešení je ve firmě Beckhoff vždy v popředí. Je s podivem, že i v těžkých časech nedostatku nejrůznějších komponent, kdy se značná část kapacity firmy soustředí na udržení a rozšíření výroby, zbyl dostatečný prostor pro představení několika novinek a inovativních řešení. Dokonce se podařilo posunout staré hranice technických možností.

## Terminál EL1262-0010 překročil hranici 1 MHz

Terminál EL1262-0010 (obr. 1) překročil hranici 1 MHz: ovládá dva vstupní a dva výstupní kanály až do komunikační rychlosti 10 MHz. Dvojice kanálů je možné ovládat simultánně. Vzhledem k vysoké rychlosti přenosu (perioda vzorkování ve stovkách nanosekund) je napěťová úroveň signálu snížena na 5 V DC. Způsob zpracování signálu si ur-



Obr. 1. Terminál EL1262-0010 ovládá dva vstupní a dva výstupní kanály až do komunikační rychlosti 10 MHz

čují zákazníci. Ze způsobů zapojení mohou vybírat mezi *single-ended* a *differential input*. Terminál je možné využít i pro sériovou komunikaci. Volit lze mezi přenosem *full-duplex* při použití RS-422 a *half-duplex* pro RS-485.

## Multifunkční terminál EL8601 také v provedení jako box EP8601

Znalí uživatelé určitě zpozorněli, když vidí novou skupinu produktů. Slovo *multifunkční* se totiž váže k některým dalším terminálům. Například velmi přesný terminál EL3751 lze nastavit na různé signály měření, a proto má v názvu i slovo multifunkční. Pořád to ale jsou analogové signály pro mě-

ření napětí, proudové smyčky či signály z odporových senzorů teploty nebo termočlánků.

Nyní je nabídka rozšířena o novou kategorii terminálů, která dostala vlastní číselné označení. Terminály s rozhraním EtherCAT začínající znaky EL8xxx totiž dosud v nabíd-

– výstupní signál PWM má zapojení *push-pull*, takže sepnutí trvá maximálně 750 ns a rozepnutí signálu maximálně 500 ns.

Analogové vstupní i výstupní kanály jsou navedeny na dvanáctibitové převodníky a podporují měření signálů v rozsahu  $-10/0$  až  $+10$  V nebo  $-20/0/4$  až  $+20$  mA. Pro zmíněné analogové signály je možné aktivovat filtry FIR nebo IIR (*Finite Impulse Response*, *Infinite Impulse Response*).

Prvním zástupcem nové řady je terminál EL8601 (obr. 2) nebo odvozený EtherCAT box EP8601. Terminál si zachovává šířku



Obr. 2. Multifunkční terminál EL8601

ce chyběly. Není to jen doplnění číselné řady, je to významné gesto, že tato nová skupina produktů má velký význam.

Multifunkční terminál je osazený dvanácti kanály a umí zpracovat devět různých typů signálů. Jednotlivé kanály se rozdělují na dvě skupiny: konfigurovatelné a pevně určené z výroby. Signály se konfiguruje při ožívování. V daný čas se měří vždy jedna veličina na jednom měřicím kanále. Díky širokým možnostem nastavení jsou tyto nové terminály univerzální.

Multifunkční zařízení podporuje digitální i analogové signály. Analogové vstupy i výstupy mohou být nastaveny na práci s napětím i s proudovou smyčkou. Univerzálnost využití podtrhuje i podpora rozhraní inkrementálních snímačů polohy či rychlého počítadla pulzů a podpora velmi rychlého PWM výstupu. Vstupní filtry jsou konfigurovatelné v rozsahu od 1  $\mu$ s po 20 ms. Z technických parametrů je možné uvést tyto zajímavosti:

– inkrementální snímač nebo počítadlo rychlých pulzů snímají do frekvence 100 kHz a na základě hodnoty počítadla mohou přímo ovládat jeden z lokálních rychlých výstupů,

pouhých 12 mm. Zákazník, který potřebuje několik digitálních vstupů, několik digitálních výstupů, analogové signály a např. inkrementální snímač polohy, tak nemusí použít pět různých typů terminálů, ale pouze jeden ve velmi kompaktním provedení. Pro porovnání je to 60 mm při využití různých typů ter-



Obr. 3. Box EPX3184 zpracovává analogové signály v prostředí s nebezpečím výbuchu

minálů oproti jednomu terminálu se šířkou 12 mm. Není třeba dodávat, že vedle prostorové optimalizace zákazníci získají i cenově výhodnější řešení.



Obr. 4. Kompaktní pohon AMI

### EtherCAT box do výbušného prostředí: EPX1058, EPX3184, EPX3158

Další část vývoje firmy Beckhoff byla soustředěna na rozšíření produktové řady I/O boxů určených do výbušného prostředí. Již několik let firma Beckhoff nabízí řešení pro připojení snímačů z prostředí s nebezpečím výbuchu do řídicího systému pomocí terminálů ELX

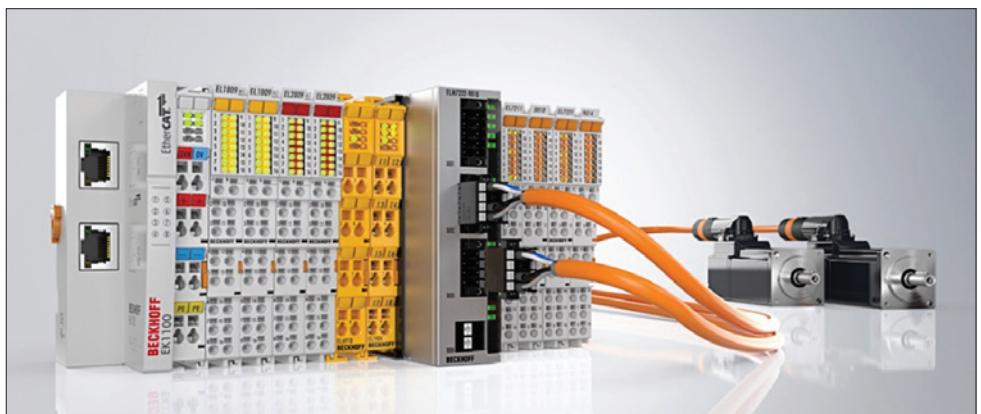
z i zákazníkům, kteří nepoužívají jako svou hlavní sběrnici EtherCAT. Terminály ELX a boxy EPX mohou být připojeny např. k vazebnímu členu Profinet Coupler EK9300.

### Novinky mezi kompaktními pohony

Firma Beckhoff má čtyři základní části sortimentu (TwinCAT, IPC, IO a pohony) a každá z nich je velmi široká. Čtenáři určitě znají základní řady servoměnů AX5000 a modulární řadu AX8000, ale nelze opomenout ani skupinu transportních systémů XTS a XPlanar s levitujícími dlaždicemi. A tam, kde se sortiment pohonů prolíná s nabídkou IO modulů, jsou tzv. kompaktní pohony. Sem se řadí standardní servopohony a krokové motory s řízením, popř. moduly pro řízení motorů stejnosměrných motorů s elektronickou komutací BLDC. Mezi zákazníky se používá pojem „kartičková serva“. Kartičková proto, že skutečný servoměn je zde v podobě terminálu o šířce 12 nebo 24 mm. Připojovaná napětí jsou zpravidla v rozsahu 24 až

třebuje v rozváděči žádnou další výkonovou část, stačí k němu přivést odpovídající napájení a komunikaci EtherCAT, protože pohony AMI jsou zároveň zařízení EtherCAT slave. Pomocí rozhraní EtherCAT, resp. integrovaného protokolu FSoE (*Fail Safe over EtherCAT*), jsou přenášena i bezpečnostní data. Díky tomu je bezpečnostní funkce odpojení momentu STO certifikována podle EN ISO 13849-1 pro úroveň bezpečnosti PL e a splňuje schéma zapojení podle kategorie 4. Rozhraní EtherCAT se využívá i pro řízení polo-hových úloh z řídicího systému a parametrizaci pohonu. Pohony AMI jsou nabízeny ve třech základních výkonových řadách.

Nabídka kompaktních pohonů byla nedávno rozšířena ještě o řadu terminálů ELM (tzv. metalické provedení). Z metalického provedení lze těžit důležité vlastnosti vázané na teplotní stabilitu a významně omezení rušení. Řada terminálů ELM přináší tři nová řešení, která u zbylých řad kompaktních pohonů nebyla k dispozici. Zprv se díky metalickému provedení zvyšuje hranice dosavadního maximálního proudu z 8 A (EL7221) na 16 A (ELM7231), čímž se výkon pohonů blíží k 900 W. Druhá průlomová změna spočívá v možnosti dvoukanálového provedení. Třetí zásadní posun spadá do oblasti bezpečnosti. Bezpečnostní funkce STO využívá protokol



Obr. 5. Terminál ELM7222-9016 umožňuje realizovat bezpečnostní funkci STO

s rozhraním EtherCAT, které jsou určené do rozváděče. Nové boxy EPX mají krytí IP67 a mohou být umístěny mimo prostor rozváděče. Boxy EPX mohou zpracovat digitální signály (EPX1058) nebo analogové signály (EPX3184; obr. 3 a EPX3158). Dvě osmikanálové varianty (EPX1058 a EPX3158) podporují standard NAMUR, čtyřkanálová varianta (EPX3184) podporuje komunikaci HART včetně parametrizace pomocí FDT/DTM.

Veškerou nabídku produktů určených do výbušného prostředí firma Beckhoff nabízí

48 V DC a motory jsou ze speciální řady pohonů AM81xx.

Sortiment byl historicky poměrně široký a požadavky zákazníků byly pokryty buď základní, nebo vyšší řadou pohonů, nicméně aktuální trendy a specifické požadavky otevřely prostor pro vývoj nových řad produktů, které se stále řadí mezi kompaktní pohony.

První taková skupina jsou pohony AMI (obr. 4). Servomotor a příslušná výkonová jednotka (servoměn) jsou integrovány do jednoho celku. Pohon AMI už tedy nepo-

FSoE. Stejně jako u pohonů AMI je certifikována pro PL e a zapojení podle kategorie 4. Tyto varianty jsou s dodatkovým označením -9016 (obr. 5). Pro zákazníky, kteří potřebují hlídat bezpečnou rychlost nebo realizovat jakoukoliv jinou pokročilou bezpečnostní funkci z oblasti pohonů, je k dispozici varianta -9018. Tato poslední varianta bude na trh uvolněna v nejbližší budoucnosti a bude navazovat výhradně na pohony s odpovídajícím bezpečnostním snímačem polohy.

(BECKHOFF Automation s. r. o.)

Tab. 1. Odkazy

<b>Multifunkční terminály EL8601-8411</b>	<a href="https://www.beckhoff.com/en-en/products/i-o/ethercat-terminals/elxxxx-multi-function/el8601-8411.html">https://www.beckhoff.com/en-en/products/i-o/ethercat-terminals/elxxxx-multi-function/el8601-8411.html</a>
<b>Boxy EtherCAT v jiskrově bezpečném provedení</b>	<a href="https://www.beckhoff.com/cs-cz/products/i-o/ethercat-box/epxxxx-industrial-housing/epxxxx-explosion-protection-ex%C2%A0/">https://www.beckhoff.com/cs-cz/products/i-o/ethercat-box/epxxxx-industrial-housing/epxxxx-explosion-protection-ex%C2%A0/</a>
<b>Terminály EtherCAT pro kompaktní pohony</b>	<a href="https://www.beckhoff.com/en-en/products/i-o/ethercat-terminals/el7xxx-compact-drive-technology/">https://www.beckhoff.com/en-en/products/i-o/ethercat-terminals/el7xxx-compact-drive-technology/</a>