

# Bezpečné stroje s easySafety

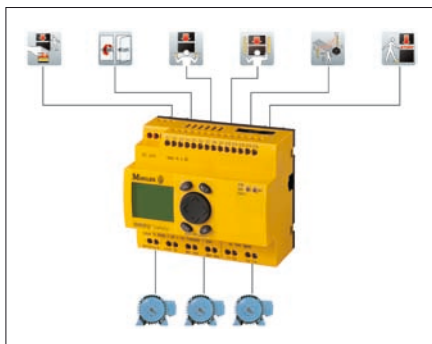
Karel Špaček,

Moeller Elektrotechnika, s. r. o.

easySafety je novým produktem, který doplňuje sortiment řídicích relé EASY. Tento produkt nabízí podobný výčet funkcí jako relé easy800 a navíc obsahuje mnoho funkcí bezpečnostních, které se dodnes musely zajišťovat pomocí standardních bezpečnostních relé nebo byl na celou aplikaci použit drahý bezpečnostní PLC, u kterého je již potřeba znalost programování.



Obr. 1. Komunikace easySafety a MFD-Titan přes EASY-NET



Obr. 2. Jeden přístroj easySafety je možné použít na několik bezpečnostních aplikací

Bezpečnost osob musí být zajištěna po celou životnost strojů. Tato ochrana osob vyžaduje použití bezpečnostních prvků, jako jsou například koncové spínače, světelné brány, dvouruční ovládání, tlačítka nouzového vypnutí atd.

Informace z bezpečnostních prvků mohou být monitorovány a poté vyhodnoceny novým řídicím relé easySafety, které splňuje ty nejvyšší bezpečnostní požadavky a vyhovuje mezinárodním bezpečnostním normám:

- kategorii 4 v EN 954-1,
- PL e v souladu s EN ISO 13849-1,
- SILCL 3 v souladu s EN IEC 62061,
- SIL 3 v souladu s EN IEC 61508.

Přístroje easySafety jsou certifikovány TÜV Rheinland a kombinují standardní řídicí úlohy s bezpečnostními funkcemi stroje,

ať už pro jednoduché nebo komplexní aplikace. Díky velkému počtu bezpečnostních funkčních bloků je uživateli nabízen široký okruh aplikací, ve kterých je možné relé easySafety použít. Takto zůstane uživatel flexibilní a schopný okamžitě reagovat na aktuální i budoucí změny v požadavcích na aplikaci. Díky tomu sníží své finanční náklady na přestavbu stroje při změně aplikace. Není tedy třeba kupovat nové přístroje a zvětšovat rozváděč, ale stačí jednoduše upravit program v konfiguračním softwaru.

## Bezpečnostní a standardní funkční bloky

Velké množství zpracovaných a otestovaných bezpečnostních funkčních bloků umožňuje realizovat široký okruh bezpečnostních aplikací pouze s jedním přístrojem. easySafety také přichází s osvědčenými a vyzkoušenými standardními funkčními bloky, které jsou použity v řídicím relé easy800, a díky tomu je možné také řízení obecných úloh.

Bezpečnostní funkční bloky:

- obvod nouzového zastavení,
- bezkontaktní bezpečnostní přístroje (ESPE),
- přepínač provozního režimu,
- kontrola zpětnovazebního obvodu,
- kontrola polohy pohyblivých ochranných zařízení bez blokování nebo s blokováním,
- monitorování klidového stavu,
- bezpečné dvouruční ovládání,
- kontrola maximální rychlosti atd.

## Rozšíření a komunikace

easySafety nabízí velké množství rozšíření. Integrovaný easyNet slouží pro vzdálenou komunikaci s ostatními přístroji z řady produktů easy, jako jsou easy relé, easy HMI (MFD-Titan) nebo easyControl (ECP4). Pro lokální rozšíření vstupů a výstupů je možné využít easyLink a některý z I/O modulů. Výměna dat s PLC je možná pomocí komunikačních modulů, které umožňují komunikaci přes:

- Profibus-DP,
- CANopen,
- DeviceNet,
- AS-Interface.

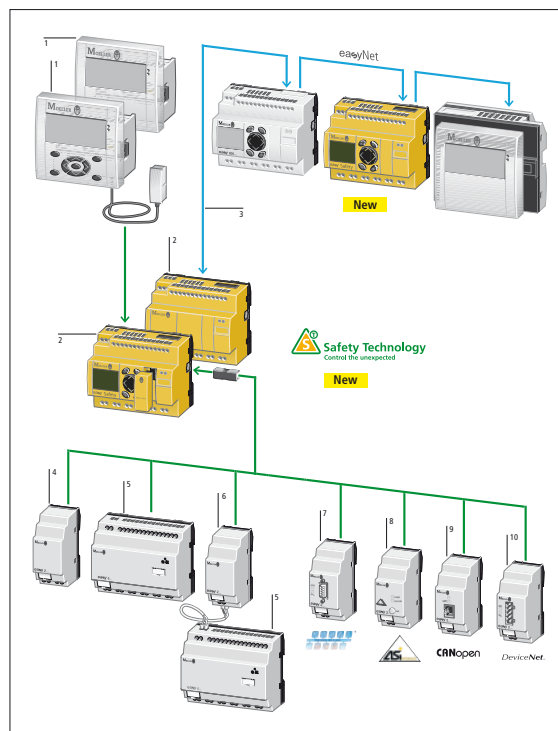
## Přístroje pro bezpečnostní aplikace

**Varianty s reléovými výstupy:**

- ES4P-221-DRXX1 (bez displeje);
- ES4P-221-DRXD1 (s displejem)
  - 14 bezpečnostních vstupů,
  - 4 bezpečnostní reléové výstupy,
  - 4 testovací signály.

**Varianty s tranzistorovými výstupy a také jedním redundantním reléovým výstupem:**

- ES4P-221-DMXX1 (bez displeje);
- ES4P-221-DMXD1 (s displejem)
  - 14 bezpečnostních vstupů,
  - 4 bezpečnostní tranzistorové výstupy,
  - 1 redundantní bezpečnostní reléový výstup,
  - 4 testovací signály.



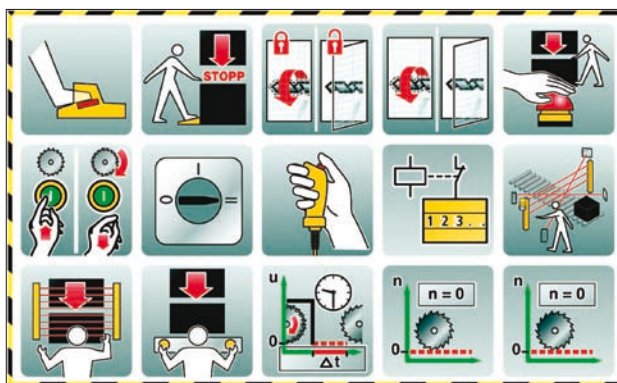
Obr. 3. Přehled systému



Obr. 4. Rozšíření easySafety



Obr. 5. easySafety



Obr. 6. Bezpečnostní funkční bloky

### Konfigurační software easySoft – Safety

easySoft – Safety je uživatelsky přátelské konfigurační prostředí pro tvorbu bezpečnostních aplikací a také obecných řídicích úloh. Programy se tvoří kreslením spínacího schématu, stejně jako u klasických easy relé.

Oddělená spínací schémata zabezpečují oddělení mezi bezpečnostními a standardními funkcemi.

### Výhody jednoho produktu

*Všechny funkce v jednom přístroji*

Oddělené standardní a bezpečnostní aplikace v jednom přístroji zaručují bezpečnou manipulaci pro konstruktéry a flexibilitu pro obsluhu.

*Zvýšení použitelnosti stroje*

Rychlé řešení problémů díky diagnostice funkčních bloků, měření dat a levný alarm na-

stavitelný přes integrovaný nebo vzdálený displej.

*Kompaktní design*

Důležitá úspora místa v rozváděči, díky velmi kompaktnímu designu.

*Vhodné řízení*

Bezpečnostní a standardní logické funkce mohou být jednoduše nakonfigurovány přes PC nebo přímo na přístroji pomocí tlačítek a displeje. easySafety nabízí jednoduché ovládání a dovoluje provádět on-line diagnostiku u standardních i bezpečnostních funkcí. Aplikace easySafety mohou být jednoduše kopírovány a rychle vloženy na žlutý paměťový modul.

*Možnost rozšíření a komunikace*

Stejně jako easy800, lze i easySafety doplnit o rozšiřující moduly easy pomocí rozhraní easyLink nebo ho připojit přes komunikační modul do sítě CanOpen, ProfiBus, DeviceNet a ASi.



## Integrací řídicích funkcí k efektivnosti

Renomovaný německý časopis Elektroautomation uspořádal diskusní fórum, na kterém se odborníci předních evropských a zámořských dodavatelů elektrických pohonů vyjadřovali k často diskutované „homogenní řídicí technice“, tj. k integraci SPS (řízení s programovatelnou pamětí), funkce Motion Control, CNC a robotické funkce do jedné řídicí platformy. Experti špičkových uváděných řídicích systémů a servopohonů na základě svých dosavadních zkušeností, zejména v oboru mimořádně náročné balicí a etiketovací techniky, zhodnotili dosavadní stav a naznačili perspektivu v uvedeném zpracovatelském oboru, a to např.:

- jaké zvláštní požadavky musí robotizovaná pracoviště v balicích aplikacích splňovat a jaké regulačnětechnické požadavky je třeba přitom řešit,
- na co se musí dbát při integraci robotiky do celé funkčnosti stroje a jak se dá při krátkých časech pracovního taktu předejít problémům, zejména se synchronizací funkcí,
- zda tzv. homogenní řídicí technika nezvyšuje nepřijatelně náklady a složitost balicích a etiketovaných strojů,
- jaký konkrétní užitek nabízí integrace robotické funkce do balicí techniky pro konstruktéry strojů a jejich uživatele.

Právě balicí průmysl je charakteristický různorodostí produkce, častým střídáním produktů a vysokou produktivitou strojů. Proto roboty musí v těchto aplikacích vyvíjet vysokou dynamiku při absolutně synchronním průběhu procesu a splňovat mi-



Ilustrační foto (zdroj: Ergo-Robotics)

mořádné nároky na přesnost. Podle názoru respondentů se přiměřeně vysoké nároky na robotické řízení dají v „homogenním integrovaném řídicím systému“ splnit dokonce jednodušeji a efektivněji. Proto si také žádný z dotazovaných specialistů nemyslí,

*Gustav Holub, bývalý pracovník Výzkumného ústavu elektrických strojů, Brno*

že by tato průchodná řídicí platforma zvyšovala náklady nebo složitost balicích strojů. Zejména se zjednodušuje údržba, jelikož v systému odpadají jinak početné CPU a není zde žádná překážka pro komunikaci mezi SPS. Integrací funkce Motion Control a ří-

zení s programovatelnou pamětí (SPS) do jednoho řídicího systému klesá počet komponent, rozhraní a nutných vývojových a diagnostických nástrojů.

Účastníci diskusního fóra, jimiž byli odborníci významných dodavatelů elektrických pohonů a jejich řídicích systémů a robotiky (Sigmatec, Motoman, Bosch Rexroth, Rockwell, B+R, ABB, Elau a Mitsubishi) se shodují v tom, že integrace diskutované robotické funkce do jedné řídicí platformy redukuje složitost, může být realizována průchodně, je snadno zvládnutelná a v mnoha případech přináší přednosti v řadě automatizačních oblastí. To platí zejména u balicích strojů, které jsou často velmi úzce spjaty s robotikou.

[ZIEGLER, S.: *Effizienz dank Integration*. Elektroautomation, 2008, č. 5, s. 17–21.]