

Eatoninfo

Jaro 2012

Eaton Technologický Den

Srdčně vás zveme na technickou konferenci během veletrhu Electron v areálu PVA Letňany 15. 3. 2012 v hale 1. Konference bude zaměřena na dva tematické bloky. Zároveň zde naleznete expozici produktů vztahující se k probíhající konferenci.



BLOK I:

- Softwarová podpora pro projektanty
- Nová řada vzduchových jističů IZMX
- Bezdrátová elektroinstalace pro „chytřejší domy“

BLOK II:

- Specifická projektování UPS
- Technologie SmartWire-DT nově také s řídicím relé EASY
- Rozváděče vysokého napětí bez použití plynu SF6

Současná pozvánka je i malé občerstvení. Vstup na konferenci je zdarma.

Elektronickou vstupenku na veletrh můžete zdarma získat zde: <http://www.electroncz.cz/2012/cz/voucher.asp?v=491040098>. Po vyplnění elektronického formuláře obratem obdržíte vstupenku.

Těšíme se na setkání s vámi!



Eaton otvírá nové globální Inovační centrum zabývající se vývojem energeticky efektivních napájecích systémů

Mezinárodní skupina Eaton Corporation v polovině ledna tohoto roku společně se svými partnery, agenturou Czech Invest a Českým vysokým učením technickým v Praze (ČVUT), oznámila otevření nového globálního Inovačního centra v Praze. Nové zařízení ve Vědeckotechnickém parku Roztoky u Prahy je prvním globálním Inovačním centrem společnosti Eaton v Evropě a celkově pátým v celosvětové síti pokročilých inovačních center, která se nachází ve Spojených státech (2x), Indii a Číně.

Cílem Inovačního centra bude realizace moderních výzkumů zaměřených na vývoj energeticky účinných napájecích systémů a elektrifikaci dopravy, dopravních prostředků a leteckých aplikací. V úzké spolupráci se svými partnery z ČVUT plánuje Eaton zaměstnat v prvním roce až 50 vysoce kvalifikovaných inženýrů a tento počet zvýšit na přibližně 300 zaměstnanců v příštích čtyřech až pěti letech.

Evropské Inovační centrum bude pro místní zákazníky, jako jsou Škoda Auto, VW Group, E. ON, HP či České dráhy, vyvíjet nová řešení pro správu napájení, která učiní elektrický, hydraulický a mechanický pohon úspornější, efektivnější a bezpečnější.

Nové globální Inovační centrum společnosti Eaton v Praze bude vyvíjet technologie, které nejenom přispívají ke snížení emisí uhlíku, čímž napomáhají stabilizovat globální klima, ale také pomohou výrazně snížit provozní náklady zákazníkům v energeticky náročných průmyslových odvětvích od dopravy po informační technologie. Jde o důležitý aspekt, neboť do roku 2050 se podle předpokladu poptávka po energii zdvojnásobí, avšak aby byl omezen globální

nárůst teploty o dva stupně Celsia ve srovnání s předindustriální úrovní, musejí být emise CO₂ sníženy na polovinu. Podle respektované mezinárodní agentury pro energii (IEA), musí být 60% tohoto cíle splněno energeticky účinnými technologiemi, což vyžaduje dodatečné investice ve výši 10,5 bilionu dolarů do roku 2030.

■ LUCIE KUHNŮVÁ



Powering Business Worldwide



ÚVODNÍ SLOVO

„Vážení obchodní přátelé, distributoři a milí zákazníci,

v návaznosti na velký zájem každoročně pořádaných podzimních technických školení Eaton Tour pro naše zákazníky a partnery jsme se rozhodli tuto odborná školení rozšířit. Proto pro letošní rok otevíráme celoroční tour specifických školení pod názvem Eaton Akademie. Jednotlivá školení jsou zaměřena na konkrétní problematiku do hlubšího detailu pro specifickou skupinu zákazníků, ať už jimi jsou projektanti, konstruktéři, koncoví zákazníci nebo například zaměstnanci velkoobchodů. Eaton Akademie navštíví celou Českou republiku i Slovensko tak, aby byly pokryty téměř všechny kraje obou zemí.

Tímto si Vám dovoluujeme představit plán školení na první čtvrtletí roku 2012, které naleznete v sekci Kalendář akcí.

Těšíme se na setkání s vámi na školení Eaton Akademie.



Ing. Luboš Revilák
Head of Product management
CZ&SK

Nová řada vzduchových jističů IZMX

Nová řada vzduchových jističů IZMX společnosti Eaton je nabízena ve dvou základních velikostech - IZMX16 a IZMX40. Pro obě řady je připravená široká nabídka příslušenství, některé příslušenství je možné použít v obou velikostech.

Řada IZMX16 je nabízena s jmenovitými proudy do 1600 A, řada IZMX40 s jmenovitými proudy do 4000 A.

Jističe IZMX je možné vybavit čtyřmi typy spouští. Od nejzákladnější spouště pro ochranu vedení (typ A), přes pokročilé spouště selektivní (typ V) a univerzální spouště (typ U), až po spoušť s měřicími funkcemi vybavenou interní pamětí a barevným plně grafickým LCD displejem (typ P).

Unikátní koncepce jističů IZMX16 umožňuje současnou montáž dvou jističů ve výsuvném provedení vedle sebe v rozváděčovém poli šířky 600 mm. Jističe IZMX16 lze montovat jak standardním způsobem na vodorovnou montážní desku, tak se dají upevnit i na svislý montážní panel.

Kompaktní koncepce jističů IZMX40 nabízí širokou volbu jmenovitého proudu při zachování rozměrů. To usnadňuje návrh a montáž jednotlivých vzduchových jističů do jednotlivých polí rozvodny.

Aplikace

Jističe IZMX mohou být použity ve čtyřech hlavních oblastech použití v závislosti na typu zařízení, které mají být chráněny:

- ochrana systému
- ochrana motoru
- ochrana transformátoru
- ochrana generátoru

Tyto klíčové aplikace vytvářejí rozdílné požadavky na vzduchové jističe. Proto jsou vzduchové jističe IZMX nabízeny s různou vypínací schopností, se čtyřmi různými spouštěmi.



Modulární konstrukce, společné příslušenství

V případě doplnění základního přístroje o příslušenství je tato operace díky „Plug&work“ technologii velice jednoduchá. Příslušenství se pomocí „snap-fit“ západek uchytí do správné pozice, pro uchycení není potřeba žádný pracovní nástroj. Samotné elektrické propojení je taktéž jednoduché, veškeré příslušenství je vybaveno vodiči ukončenými

konektorem s číslem správné pozice. Díky této technologii je možno snadno a rychle reagovat na měnící se požadavky v použitém systému.



Standardní rozsah dodávky

U jističů série IZMX je elektronická vypínací spoušť vždy součástí základního přístroje.

U čtyřpólových přístrojů je N pól umístěn vlevo při čelním pohledu. N pól má zatížitelnost 100% zatížitelnosti fázových vodičů.

Jističe jsou vybaveny standardní blokací proti opětovnému zapnutí po vybavení (tj. poloha Trip), a lze je vybavit automatickým, nebo vzdáleným resetem.

Pro jističe ve výsuvném provedení v případě současného objednání základny a přístroje (tzv. plusové položky), je základna vybavena potřebným počtem pomocných svorek dle konfigurace příslušenství. V případě objednání samostatné základny je základna dodána s maximálním možným počtem pomocných svorek.

Přístroj ve výsuvném provedení obsahuje primární kontakty, které umožní spojení se základnou. Přístroj ve výsuvném provedení je vybaven potřebným mechanismem pro spojení se základnou, součástí je i ovládací klika.

Mechanické kódování mezi jističem a základnou výsuvného provedení zabraňuje jejich nedovolené kombinaci.

Součástí dodávky jističe v pevném i výsuvném provedení je dveřní rámeček.

Univerzální spoušť (typ U) obsahuje základní 4-místný LCD displej. Spoušť s měřicími funkcemi (typ P) je vybavena barevným plně grafickým LCD displejem.

Elektronická spoušť jističů je vybavena plombovatelným ochranným krytem, který zabraňuje nežádoucímu nastavení. V případě objednávky motorového pohonu je automaticky přidán signalizační kontakt „připraven k zapnutí“ (tj. nastřádáno).

Komunikační možnosti jističů IZMX

Vzduchové jističe řady IZMX podporují komunikaci přes průmyslové sběrnice PROFIBUS-DP, Modbus RTU, nebo Ethernet.

■ LEOŠ BLAŽEK

Bezdrátový systém xComfort komunikuje také po datovém kabelu Ethernet nebo WiFi

ETHERNET KOMUNIKAČNÍ INTERFACE – ECI

Nové řešení pro komerční a administrativní budovy umožňuje bezdrátové ovládání systémových prvků pro řízení zastínění a osvětlení, regulaci vytápění a chlazení, energy management - měření spotřeby energií, plynu a vody; nyní rovněž po datovém LAN kabelu s komunikací v sítích LAN a WiFi.

Komunikační jednotka ECI (Ethernet Communication Interface) bezdrátově ovládá přístroje xComfort v dosahu svého radiofrekvenčního signálu a informace předává prostřednictvím ethernetu nebo WiFi do sítě LAN pro další využití. Vhodně umístěné jednotky tak mohou ovládat bezdrátová zařízení na jakémkoliv místě v budově a v rozsáhlých objektech dokonce zajišťovat komunikaci mezi RF přístroji. Jde o nové řešení systému xComfort pro velké komerční a administrativní budovy.



Komunikační jednotku ECI v provedení LAN nebo WiFi lze využít v bytech, domech

a v kancelářských budovách v případech, kdy jsou mezi patry nebo objekty problematické železobetonové zdi nebo stropy, kterými radiofrekvenční signál standardně neprostopuje. Přímá komunikace mezi bezdrátovými přístroji (aktory/senzory) by mohla být vlivem nedostatečného signálu ohrožena. V tomto případě není možné použít mezi přístroji klasický routing signálu vzduchem, ale je nutné zvolit bezpečnější komunikaci – routing po kabelu. Stačí na obou místech nainstalovat rozhraní ECI, jež jsou propojena ethernetovým kabelem do klasické datové sítě (adresace IPv4 nebo IPv6).

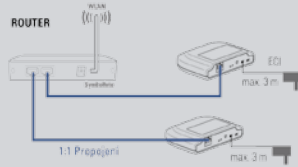
Jednotky se tedy připojují přes LAN router do samostatné ethernetové sítě anebo se využije stávající datová síť v budově. Pokud ethernetová síť není dostupná, použijí se ECI jednotky s WiFi komunikací. Při požadavku vzdáleného ovládání je pokyn uživatele nebo ze senzoru převeden do systému přes nejbližší ECI rozhraní v dosahu vyslání požadavku a přes kabel LAN, případně signálem WiFi předán do druhého ECI pro zpracování požadavku.

ŠIROKÉ MOŽNOSTI POUŽITÍ ECI



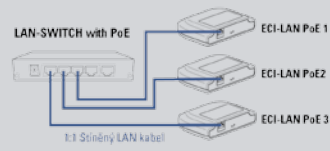
Malé budovy – routing po kabelu

Propojte dva ECI mezi sebou do jednoduché sítě, pokud signál mezi RF přístroji je nedostatečný díky železobetonům a kovovým překážkám. Komunikace mezi vzdálenými objekty už není problém.



Komunikace – internet

Požadujete vzdálený přístup do xComfortu přes internet? S naším řešením to není problém, instalujte router a k němu připojte ECI interface.



Domy a velké komerční budovy

Až 255 ECI může být připojeno do již instalované ethernet sítě prostřednictvím LAN switch. Zkontrolujte, zda můžete využít ECI PoE.



Integrace do ostatních systémů

Pomocí ECI komunikačního protokolu si můžete vytvořit vlastní aplikaci pro vizualizaci a ovládání xComfortu z vašeho PC. xComfort je otevřený systém.

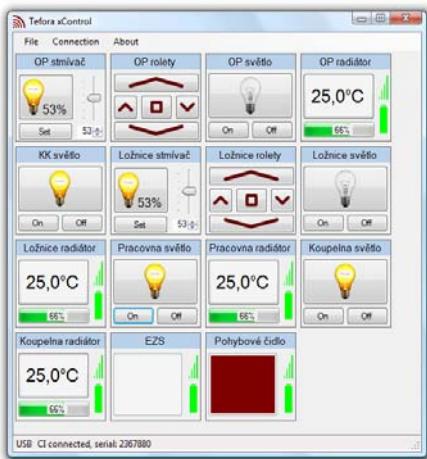
NOVÉ MOŽNOSTI OVLÁDÁNÍ A VZDÁLENÉHO ŘÍZENÍ

Systém xComfort je možné ovládat mobilním telefonem, panely Home Manager a Room Manager, tabletem s dotykovým ovládáním, touch screenem nebo z počítače s instalovaným vizualizačním softwarem, ale také z nadřazených systémů (např. audio), případně i přes internet. Ovládání RF systému je umožněno díky zmíněnému rozhraní ECI nebo použitím vizualizačního USB/RS232 interface CKOZ.

Přímo v místě instalace, ale také pohodlně na dálku, lze řídit osvětlení a spínání spotřebičů, otevření příjezdové brány, ovládat rolety, vytápění, zabezpečení domu, kontrolovat spotřebu energií a řadu dalších funkcí.



Pro ovládání RF systému z iPad, iPhone, iPod, Windows je možné využít aplikaci společnosti Tefora, která běží na platformě iRidium Mobile (v budoucnu se plánuje rovněž funkcionality pro Android, Mac a Linux). **Elegantní grafická aplikace** umožní zákaznické přizpůsobení konkrétnímu projektu (vzhled, uspořádání, obsah stránek, navigace). Komunikace s xComfortem je zatím jednosměrná - aplikace umožňuje pouze ovládání prvků, ale už brzy bude dostupná obousměrná komunikace, včetně načítání analogových a binárních hodnot a stavů aktorů (teploty, binární veličiny, energie apod).



Pro ovládání xComfortu z počítače s OS Microsoft Windows můžete využít zcela novou aplikaci **xControl**, která umožní ovládání základních funkcí RF systému s **obousměrnou komunikací**. Grafická aplikace umožňuje zobrazení stavů a analogových

hodnot vybraných prvků jednoduchým a přehledným způsobem, jeden datový bod odpovídá jedné ovládací „dlaždice“. Pro připojení k PC se použije komunikační interface CKOZ-00/03, zapojený do USB portu počítače (příp. i do RS232 sériového portu). V budoucnu se plánuje podpora i pro komunikační Ethernet interface ECI a možnost použití více interfaceů CKOZ. Je velmi pravděpodobné, že nebude chybět ani síťová verze a vzdálené ovládání přes internet či z mobilních telefonů. To vše bude závislé na požadavcích zákazníků.

Velmi zajímavým řešením ovládání osvětlení a rolet např. ve vaší kanceláři či bytě je ikonkou, nainstalovanou přímo na Windows plochu vašeho počítače. Kliknutím na ikonku se spustí aplikace **xDesktop**, která zajistí vyslání jednosměrného příkazu pro ovládání konkrétního datového bodu. Tímto způsobem je možné ovládat osvětlení, nastavit jeho intenzitu, zastínit okno, zapnout klimatizaci apod. Demoverze pro ovládání 3 DB je zdarma. Objednání zákaznické verze 99 DB na adrese www.tefora.eu/xcomfort.



Řešení je vhodné např. v **administrativních budovách**, kdy se ke vstupu do kanceláře nainstaluje pouze jeden RF vypínač pro základní ovládání osvětlení a vše ostatní se ovládá už od stolu z vašeho PC, ke kterému je připojen CKOZ interface. Pokud je třeba zajistit přístup z několika PC současně, CKOZ interface se připojí pouze k jednomu počítači ve středu budovy a k tomuto počítači se nazdílí přístupy ostatních uživatelů.

■ JAROMÍR PÁVEK

Dejte se do toho se startovacím balíčkem. EASY800 se SmartWire-DT za zvýhodněnou cenu!



Ušetřete více než 30%

EASY-BOX-802-SWD-USB
obj.č. 158461

5.699 Kč

Uvedená cena je bez DPH a platí do 30.9.2012.

Easy800 se SmartWire-DT

Kombinace easy800 s integrovaným rozhraním pro komunikační systém SmartWire-DT je inovativní řešení ve způsobu řízení použitých přístrojů. Se systémem SmartWire DT jsou snadno a rychle připojeny k řídicímu relé EASY přístroje jako jsou např. stykače, motorové jističe, ovládací a signalizační prvky nebo analogové a digitální výstupní moduly. Znamé, jednoduché a snadné ovládání easy relé spojeno s účinností systému SmartWire-DT poskytuje významné úspory nákladů při plánování, realizaci, provozu a údržbě.

Startovací balíček obsahuje:

1x easy800 se SmartWire-DT (EASY802-DC-SWD)

- Kombinuje funkčnost easy800 s přímým napojením na komunikační systém SmartWire-DT určeným nejen pro spínací zařízení.
- Výměna dat mezi přístroji a EASY relé prostřednictvím komunikačního systému SmartWire-DT.
- Možnost připojení až 99 SmartWire-DT účastníků s celkovým počtem až 166 vstupů/výstupů přes vedení SmartWire-DT.
- Sériové rozhraní pro programování, ale i pro připojení vzdáleného textového displeje, dotykového panelu nebo pro připojení Ethernetového modulu.

1x programovací software easy-Soft-Pro

- CD se software easySoft-Pro pro programování a konfiguraci easy relé a sítě SmartWire-DT.
- Instalace pro Windows 2000 SP4, Windows XP SP1, Windows Vista (32-bit) a Windows 7 (32-bit a 64-bit).
- Zahrnuje dokumentaci a uživatelskou příručku ve formátu PDF.

1 x programovací kabel EU4A-RJ45-USB-CAB1

- Pro připojení easy relé k USB portu na PC.
- Délka 2 m.

Kalendář akcí

VÝSTAVY

15. 3. 2012

Eaton Technologický den na ELECTRON 2012

Přijďte nás navštívit na veletrhu elektrotechniky, elektrotechniky a energetiky, v Praze, PVA – Letňany

EATON AKADEMIE

Školení UPS Eaton pro projektanty

28. 3. 2012 v Brně, Hotel Avanti, Střední 549/61, 602 00 Brno-město

4. 4. 2012 v Praze, Hotel

Čertousy, Bártlova 35/10, 193 00 Praha 9 - Horní Počernice

Školení řídicích relé EASY - pokročilé

Školení relé Easy

17. 4. 2012 – Praha, Eaton Elektrotechnika, Komárovská 2406, Praha 9

19. 4. 2012 – Brno, Hotel Avanti, Střední 549/61, Brno - město

Pro registraci na akci se přihlaste na <http://www.profiklubelektrotechniku.cz/>

ŠKOLENÍ xComfort

Chcete se dozvědět jak navrhnout tzv. chytrý dům? Na školení RF systému se seznámíte s novým řešením a novinkami v sortimentu. Naučíme vás programovat základní funkce „šroubovákem“ a softwarem MRF 2.05 rozšířené funkce bezdrátového systému.

Aktuální termíny na: <http://www.xcomfort.cz/techinfo/cs-skoleni>, Jaromír Pávek tel.: 724 281 319

Eaton sjednocuje komunikační karty pro UPS s MS slotem

Ve snaze zjednodušit výběr správné komunikační karty k UPS společnost Eaton se rozhodla sloučit k 1. únoru 2012 několik síťových karet. Nové komunikační karty mají jednodušší značení a lépe vystihují funkce karty. Nejvýraznější vylepšení funkcionality představuje podpora protokolu Modbus RTU u UPS 9130 pomocí Modbus karty, která otevírá nové možnosti v průmyslovém segmentu.

Síťová karta

Nová síťová karta do MS slotu (Network-MS) nahrazuje předchozí kartu ConnectUPS-MS (103006826) a Network Management Card (66102). Network-MS Web / SNMP karta umožňuje přímé připojení UPS Eaton k síti Ethernet a internetu. Karta podporuje monitorování a řízení UPS v reálném čase pomocí standardního webového prohlížeče v souladu s požadavky systému na řízení sítě či její spotřeby.

Mezi základní vlastnosti patří:

- Univerzální podpora komunikace prostřednictvím HTTP, SMTP, SNMP, Telnet, SSH a SSL
- Vzdálená správa UPS nebo restart chráněných zařízení přes SNMP/Web
- Automatické provádění akcí včetně automatického vypnutí v případě dlouhodobého výpadku napájení
- Zasílání e-mailů s notifikacemi
- Kompatibilní s SNMPv3 a IPv6

Síťová a MODBUS karta

Nová síťová a MODBUS karta do MS slotu (MODBUS-MS) nahrazuje dřívější NMC (Network Management Card 66103). Tato karta poskytuje všechny výše uvedené funkce karty Network-MS, stejně jako průběžné, spolehlivé a přesné dálkové monitorování systému UPS prostřednictvím systému pro správu budov (BMS) nebo systému průmyslové automatizace (IAS).

Reléová karta

Nová reléová karta do MS slotu (Relay-MS) nahrazuje Relay Management Card Contacts & RS232-MS (103006828) a Relay Management Card (66104). Karta nabízí jednoduchý způsob přenosu informací od UPS k zabezpečovacím systémům, PLC nebo počítačovým systémům, pomocí reléových kontaktů. Umožňuje přímé připojení k PC pomocí rozhraní RS232.

■ JINDŘICH BULVA

Komunikační brána SmartWire-DT nyní také pro Ethernet/IP a Modbus-TCP

Doplnění systému SmartWire-DT o komunikační bránu pro Ethernet/IP a Modbus-TCP zajišťuje připojení účastníků SWD ke všem nejpoužívanějším průmyslovým sběrnicím, jež používají výrobci programovatelných automatů. Nová brána EU5C-SWD-EIP-MODTCP umožňuje nastavení rychlosti pomocí přepínače 10/100 Mb/s a zjednodušuje konfiguraci sítí s lineární topologií. Jako u stávající CANopen komunikační brány lze k jedné bráně připojit až 99 pozic se SWD spínacími přístroji. Pro větší počet SWD účastníků lze využít další brány s jinou adresací. Změnu adresace lze docílit DIP přepínačem umístěným na boku zařízení. Diagnostické rozhraní zjednodušuje zprovoznění a pomáhá uživateli řešit problémy při instalaci a provozu. Výkonný software pro konfiguraci a uvedení do provozu SWD-Assist tak pomáhá uživateli snadno nakonfigurovat síť

SmartWire-DT. Online funkce systému SWD-Assist pak zvláště pomáhají při prvních testech zapojení rozváděče, jež lze realizovat i bez připojeného PLC. Všechny vstupy a výstupy zařízení v síti SmartWire-DT mohou být jednoduše vyexportovány a použity v programovacím prostředí PLC používaném jeho výrobcem (např. RSLogix 5000). Software SWD-Assist vyvinutý společností Eaton pro SmartWire-DT zjednodušuje návrh sítě a umožňuje komfortní testování všech spínacích a řídicích prvků a jejich zprovoznění. S nejnovější verzí SWD-Assist 1.40 lze konfigurovat i bránu EU5C-SWD-EIP-MODTCP. Software si lze zdarma stáhnout z www.eaton.cz.

■ KAREL ŠPAČEK



Bezpečnostní řídicí relé easySafety nově s blokem pro dohled nad bezpečností kotlů

Stroje a zařízení, jejichž pohyby vyvolávají riziko úrazů, vyžadují technická bezpečnostní opatření. Bezpečnostní prvky, jako jsou tlačítka nouzového zastavení, bezpečnostní dveřní spínače a zámky, světelné závory a ovládací prvky pro bezpečný provoz, musejí být řízeny a monitorovány tak, aby vždy umožnily uvést stroj do bezpečného stavu. Bezpečnostní dohled je vyžadován také u kotlů. Norma ČSN EN 50156 Elektrická zařízení pro kotle a pomocná zařízení specifikuje tento požadavek tak, že v případě, kdy dojde k překročení limitů bezpečného provozu, musí být okamžitě bezpečně zastaven přívod paliva. Bezpečnostní řídicí relé easySafety byla testována a schválena společností TÜV Rheinland pro použití k bezpečnostnímu dohledu nad kotli ve shodě s normou ČSN EN 50156. EasySafety tak umožňuje realizaci bezpečného odstavení přívodu paliva s úrovní integrity funkční bezpečnosti SIL 3.

EasySafety je vhodné řešení takových bezpečnostních úkolů, pro které jsou typické vlastnosti produktů řady Easy: jednoduchost a pružnost. EasySafety ovšem nejen monitoruje všechna obvyklá bezpečnostní zařízení, ale také plní úlohy řízení strojů a zařízení. Bezpečnostní reléové

moduly splňují nejvyšší požadavky: jsou vyhovující pro stroje a zařízení kat. 4 podle ČSN EN 954-1, mají úroveň vlastností PLe podle ČSN EN ISO 13849-1, úroveň funkční bezpečnosti SIL CL 3 podle ČSN EN 62061 a lze je použít pro zařízení s úrovní integrity funkční bezpečnosti SIL 3 podle ČSN EN 61508.

Bezpečnostní modul easySafety nabízí více než obyčejné bezpečnostní relé. Jeho program může obsahovat i běžné kontaktní schéma, podle něž modul vykonává takové funkce, jako je např. zpracování diagnostických hlášení nebo běžné úlohy řízení stroje. Obě části programu jsou však striktně odděleny a přístup k nim může být separátně zabezpečen hesly. Každé heslo přitom může mít až tři úrovně uživatelských práv. Díky tomu lze umožnit přístup k programům různým skupinám lidí: některým s oprávněním programy pouze prohlížet, jiným s možností je též editovat. Jestliže je nutné bezpečnostní část programu zcela zabezpečit proti změnám, programátor program zamkne a virtuální klíč zničí. Žádná další úprava programu potom není možná. O každé změně bezpečnostní části programu svědčí změna kontrolního součtu. Jedná se o číslo, které je součástí technické dokumentace projektu a je předmětem prohlášení o shodě.

■ KAREL ŠPAČEK