

# **JEDNOTNÝ IDENTIFIKAČNÍ SYSTÉM**

## **PROJEKTOVÁNÍ A INSTALACE POKYNY A DOPORUČENÍ**

### **ČÁST 1 HARDWARE**

verze: **rev. 4.4**  
datum: **leden 2014**  
tisk: **20**  
listů A4: **14**

## Úvod

Tento dokument je určen projektantům a dodavatelům, kteří připravují nebo realizují dodávku přístupového systému **JIS (Jednotný Identifikační Systém)**. Dokument obsahuje:

- Doporučení pro projektování
- Doporučení pro montáž
- Obrazová část

Výlučným vlastníkem a výrobcem systému JIS je společnost s ručením omezeným ekoTIP ID se sídlem v Plzni, Hálkova 50, zapsána v OR KS v Plzni, oddíl C, vložka 18635. Systém JIS je chráněn ochrannou známkou č. 248672, Úřadu průmyslového vlastnictví ČR.

## POPIS

Jednotný Identifikační Systém je bezkontaktní kartový přístupový systém, umožňující čerpání služeb prostřednictvím čipových karet nebo jiných RFID transponderů s pracovním kmitočtem 13,56 MHz. Komponenty systému vyhovují požadavkům EMC a jsou vybaveny příslušnými atestami.

Jednotný Identifikační Systém byl vyvinut v roce 1997 na bázi RFID transponderů řady e5560 a e5561 s pracovní frekvencí 125 kHz a následně byl přizpůsobován novým technologiím a potřebám zákazníků.

V současné době systém využívá RFID transpondery MIFARE a MIFARE DESFire standardu dle ISO 14443-3, s pracovním kmitočtem 13,56 MHz. Úroveň bezpečnosti systému JIS je zejména dána použitým RFID transponderem. Systém lze stavebnicově sestavovat do libovolné konfigurace v prakticky neomezeném počtu uživatelů a přístupových bodů.

Systém JIS se skládá z hardwarových prvků a programového vybavení, které spolu s počítačovou sítí ethernet umožňují libovolnou stavebnicovou architekturu.

Vývoj a výroba hardware průběžně reaguje na naše zkušenosti dané mnohaletým provozem a na nové technologické možnosti. Nové prvky v systému jsou vždy zpětně kompatibilní. Systém obsahuje pouze tři základní moduly, které jsou vzájemně propojené.

Programové vybavení systému JIS tvoří několik programových modulů a jejich chod zajišťuje vyčleněný linuxový server.

Ovládání správy uživatelů a přístupových bodů provádějí lokální správci, kteří mají oprávnění pro správu vymezené části systému. Vymezení částí a přístupová práva určuje administrátor systému JIS. Přístup správců do systému se provádí standardními webovými rozhraními bez nutnosti instalace dalšího programového vybavení. Popis programového vybavení není součástí tohoto dokumentu.

Součástí systému je personifikace a správa životního cyklu karet, která vychází ze zkušeností při personifikaci desítek tisíc karet uživatelů. Popis pracoviště, jeho technologické i programové vybavení, není součástí tohoto dokumentu.

## Doporučení pro projektování systému JIS

Doporučujeme, aby se projektanti seznámili s tímto základním dokumentem, čímž se během projektování vyvarují chybám, které se při montáži musí řešit. Jako vývojáři, výrobci, projektanti a montážníci máme v této oblasti dostatečné zkušenosti. Naší prioritou je proto zájem na spolehlivém a bezporuchovém provozu systému, který může být nevhodným projektem výrazně narušen.

Proto jsme projektantům připraveni kdykoliv poradit, neboť se téměř stává pravidlem, že projektová dokumentace je chybná nebo nejasná. Při montáži pak vzniká řada problémů způsobujících zpoždění dodávky nebo nepředvídané vícepráce. V takovém případě je možné neposkytnout na systém záruku anebo spolu s montážní firmou požadovat na dodavateli projektu náhradu za prodlení nebo za vícepráce.

## Doporučení pro montáž systému JIS-

Doporučujeme, aby se montážní pracovníci nejprve dobře seznámili s tímto dokumentem a vyslali vedoucího montéra do naší firmy ke krátkému školení. Ujistujeme, že tímto důležitým krokem se dodavatel montáže výrazně vystříhá pozdějším problémům. Systém JIS je z hlediska montáže velmi jednoduchý. V běžné montáži postačuje například pouze jeden typ kabelu pro kompletní zapojení. Na druhou stranu je nutné dodržet některé specifické vlastnosti, které se například u systémů EZS či EPS nevyskytují a jsou pro RFID technologie specifické.

Předpokládáme, že montážníci systému JIS by měli mít:

- základní kvalifikaci podle vyhl. 50/1978 Sb. (tj. alespoň §5)
- základní teoretické znalosti z oblasti slaboproudu
- praktické zkušenosti s montážemi SLP systémů (EKV, EZS, EPS, CCTV)
- kvalitní nářadí (nepodceňovat!)

### *Poznámka:*

*Naše zkušenosti ukazují, že shora uvedené předpoklady u montážníků jsou dnes pouhým přáním. Na montáž jsou nasazeni ti, jenž mají zdravé ruce, a které dodavatel sehnal. Mnozí neumí „oholit“ běžný kabel, natož bez poškození slabý kablík, běžně si „montéři“ pletou kladný a záporný pól včetně záměny barev, a nebo nevhodným šroubovákem a silou lámou svorky na modulech. Výčet takových chyb je mnohem větší a opakovanost takového šlendriánu je běžná.*

Způsob montáže systému JIS musí být v souladu s platným předpisy a normami ČSN a musí dále odpovídat základním zásadám, které jsou uvedeny dále. V případě, že systém JIS je propojen se systémy EZS resp. PZTS, musí být brán ohledn na ČSN EN řady 5013...

Pokud se při montáži vyskytne nutnost provést montáž s odchylkami, doporučujeme nejdříve konzultaci s výrobcem.

Vývoj a výroba komponentů systému JIS je plně pod kontrolou fy ekoTIP ID s.r.o. Proto si vždy vyhrazujeme právo neposkytnutí záruky či jiných omezení, pokud je montáž ve výrazném rozporu s tímto dokumentem a provedení montáže může způsobit nespolehlivý provoz systému JIS.

### *Poznámka:*

*Co se týká např. modulu AX (AX05 nebo AXS05) upozorňujeme, že ulámané svorkovničky nebo spálený výstupní obvod je způsoben jednoznačně neodbornou montáží, a tudíž k tíži montážní firmy.*

## TECHNICKÉ PARAMETRY SYSTÉMU JIS

Maximální počet současných uživatelů - neomezen (30.000 uživatelů)\*

Maximální počet bodů - neomezen (1200)\*

Maximální počet snímačů v jediném uzlu 16

Maximální počet uzlů - neomezen

Podporované transpondery ISO/IEC 14443, MIFARE, MIFARE DESFire, ( 125 kHz ukončen)

Snímače karet 13,56 MHz a 125 kHz/13,56 MHz, (125kHz ukončen)

Čtecí vzdálenost 13,56 je 0 až 70 mm

Odezva systému ~ 0,4 sec

Pracovní napájecí napětí 11,5 až 15 voltů =, SELV

Příkon snímače 1,7 W (bez el. otvírače)

Příkon řídicí jednotky 5,5 W

Protokol sběrnice proprietární, RS-485 / 9600Bd

Protokol uzlových počítačů TCP/IP

Globální databáze ORACLE / MS POSTGRESS Front-End

Operační systémy klientů MS Windows, Linux, OS X

Přístup a prohlížení událostí - standardní www prohlížeče

Hierarchické uspořádání Administrátor / Správce

Časové zóny - rastr 5 minut

Počet skupin uživatelů - neomezen

Podporované systémy EPS, EZS a CCTV

Minimální požadavky na server - vyčleněný server PC IBM kompatibilní, Pentium 2 GHz, R.A.I.D., 100MB LAN, 2 GB RAM, HDD 360 GB

\* Provozně ověřeno

## HARDWAROVÉ KOMPONENTY

SNÍMAČ KARET (ČTEČKA)  
ŘÍDÍCÍ JEDNOTKA UZLU (MODUL E)  
SVORKOVNICE ROZHRANÍ (MODUL AX)

### VEDLEJŠÍ KOMPONENTY

JDE O BĚŽNĚ DOSTUPNÉ KOMPONENTY, KTERÉ NEMUSÍ BÝT DODÁVÁNY VÝROBCEM:

NAPÁJECÍ ZDROJE  
OTVÍRAČE DVEŘÍ  
DATOVÁ SBĚRNICE  
KABELÁŽ A OSTATNÍ

## SNÍMAČE KARET (ČTEČKY)

Bezkontaktní snímače jsou v převážné většině dodávány pro pracovní kmitočet 13,56MHz, anebo jako snímače „smíšené“ pro kmitočty 125kHz a 13,56MHz. Typové označení snímačů typu ES05 určuje:

- podle pracovních kmitočtů:

- EMxx smíšený snímač pro oba pracovní kmitočty současně (např. karty e5561 a Mifare, DESFire)
- EHxx kmitočet 125 kHz (např. karty e5561, H4002, EM Marin)
- Mxx kmitočet 13,56 MHz (např. karty ISO 14443, Mifare, Mifare DESFire)

- podle způsobu montáže:

- xxAK pro pevnou montáž pod povrch do krabice Univolt AK80
- xxEG pro pevnou montáž na povrch
- xxEX pro montáž do vnějšího prostředí, -20°C až + 50°C
- xxBP pro připojení rozhraním USB (napájení pouze z PC)
- xxBPU jako BP ale snímač je napájen externím adaptérem 12 V =

Snímač ES05-EMAK má rozměr 100x100x45 mm (délka x výška x hloubka do krabice) a jsou určeny pro pevnou montáž. Pod povrch se montují výhradně do elektroinstalační krabice Univolt typ AKU80 (80x80x55mm). Na sádkartonu lze snímač připevnit čtyřmi hmoždinkami do SDK a v desce vykroužit díru 68mm. Snímač pracuje na obou pracovních kmitočtech současně a je určen pro provoz, kdy uživatelé mají karty s oběma pracovními kmitočty. Výroba byla již zastavena.

Snímač typu ES05-MAK má rozměr 100x100x18 mm. Snímače jsou určeny pro pevnou montáž. Pod povrch se montují výhradně do elektroinstalační krabice Univolt typ AKU80. Na sádkartonu lze snímač připevnit čtyřmi hmoždinkami do SDK a v desce vykroužit díru 68mm,

Pro montáž do venkovního prostředí je určen typ ES05-MEX.

Stolní snímače typu ES05-BP nebo ES05-BPU jsou v plast. krabici BP810 (160x73x30mm) a připojují se k PC standardním USB kabelem A-B. Snímač BPU má navíc souosý konektor 6,3/2,5 pro připojení externího napájecího napětí 12 V DC / 200 mA.

*Poznámka:*

*S ohledem na vývoj v oblasti RFID výrobce ekoTIP ID s.r.o. od roku 2012 přestal podporovat technologie na bázi frekvence 125 kHz. Podpora se týká pouze zajištění v oblasti náhradních dílů a servisního zajištění.*

## **Montáž snímačů**

Těleso snímače má „kubický“ tvar o rozměrech 70x70x17mm připevněný k čelnímu panelu 100x100x2 mm. Celková velikost snímače je 100x100x19 mm. Čelní panel je aktivní anténní částí snímače. Na spodní části panelu je připevněna deska s elektronikou a se svorkovnicí pro připojení kabelu z modulu AX05.

Pro podpovrchovou montáž se tento typ snímače instaluje výhradně do standardní elektroinstalační krabice Univolt AKU80 (černá, hranatá). Rozměry krabice jsou 80x80x60. Jiný typ krabice není přípustný, neboť upevňovací šrouby snímače jsou pro tuto instalační krabici navrženy. Na sádkartonový povrch lze snímač připevnit čtyřmi hmoždinkami do SDK a v desce vykroužit díru 68mm.

Krabice AKU80 se obvykle osazují do jednotné výše asi 130 až 135 cm nad podlahu. V případě dvoukřídlých dveří na tu přístupovou stranu dveří, kde je pohyblivé křídlo, v případě jednoduché ocelové zárubně na stranu, kde je dveřní kování.

Krabice musí být usazeny v ose, musí lícovat zároveň s rovinou stěny a nesmí z této vyčnívat ven. Je lepší krabici spíše zapustit, ale nejvýše o 2 mm. Plocha stěny v blízkém okolí krabice musí být rovná. Při stavebním osazování krabic se doporučuje kvalitní řemeslná práce. V případě montáže na nerovný povrch dojde ke zkroucení desky snímače a k možnosti prasknutí smd součástky elektroniky.

Pokud budou krabice AK80 (při osazování do velkých otvorů) zapěňovány montážní pěnou, je nutné krabice fixovat sádkou pro vytvoření nutných tepelných mostů. Po osazení krabic do zdi se okolí krabice začistí až ke hranám krabice.

V případě osazování krabic AK80 do panelů se doporučuje buďto strojové vyrtání díry vrtákem o průměru 110 mm, hloubka vývrtu alespoň 65 mm, anebo podobnou montáž, jako do SDK povrchu.

## **POZOR ! Při návrhu umístění a při instalování komponent JIS je bezpodmínečně nutné dodržet:**

- a) Z důvodu zajištění požární bezpečnosti všech komponentů systému JIS je nutné, aby byly napájeny zdroji s maximálním dosažitelným výkonem 15 VA.
- b) Do krabice AK80 určené pro osazení snímače se nesmí zavést jiný kabel, než je kabel z příslušného modulu AX.
- c) Krabicí AK80 nesmí probíhat žádné jiné kabely.
- d) Vzájemná osová vzdálenost sousedních snímačů vedle sebe musí být alespoň 250 mm.
- e) Vzájemná osová vzdálenost čelních panelů protilehlých snímačů v jedné stěně musí být alespoň 200 mm.
- f) Aby v prostoru mezi krabicemi (podle bodu e) neprocházela žádná další elektrická instalace.
- g) Aby další jiná elektrická instalace byla od krabice snímače vzdálena alespoň 30 mm a více.
- h) Aby čelní panel snímače byl ve směru „do všech bočních stran v rovině“ vzdálen od kovových konstrukcí alespoň 100 mm a ve směru „do hloubky“ alespoň 25 mm.

**Nedodržení shora uvedených podmínek je považováno za zásadní porušení tohoto doporučení a může mít vliv na spolehlivý a bezpečný provoz. V takovém případě výrobce odmítá odpovědnost za funkčnost a provozní spolehlivost systému.**

Osazení a připojení tělesa snímače se provádí až po pečlivém začištění instalační krabice AK80 do které je z modulu AX přiveden kabel. Doporučujeme kabel Belden typ 8723-LSF. Délka konce kabelu se doporučuje asi 150 mm.

Po připojení konektoru do snímače se snímač zasune do krabice AK80 tak, aby signalizační kontrolka LED byla ve svislé ose orientována směrem nahoru. Zbytek kabelu, který může vadit mezi dnem krabice a snímačem je možné "zatáhnout" do krabice modulu AX. Snímač se přichytí 4 vruty do plastu 3,5x15 nebo 3,5x20 se zapuštěnou hlavou. Po narovnání snímače do osy se vruty lehce dotáhnou. Po zkontrolování funkce snímače se čelní panel překryje samolepícím akrylátovým štítkem s logem JIS. Čelní panel snímače přesahuje hrany instalační krabice o 10 mm.

Některé typy snímačů ES05 mohou být (na přání zákazníka) vybaveny kontaktem ochranného obvodu (tamper) pro připojení do EZS. Pro správnou funkci ochranného kontaktu musí být planžeta mokrospínače správně seřízena.

Kabel propojující snímač a modul AX se protahuje do vhodné elektroinstalační ohebné trubky alespoň P16. PVC trubka je uložena pod omítkou. **V této trubce nesmí být, s výjimkou vedení od elektrického otvírače uloženo, žádné jiné vedení!** (Vedení pro el. otvírač z modulu AX lze vést stejnou trubkou pro vedení mezi snímačem a modulem AX, ale k el. otvírači se vedení včas z trubky odbočí. **Kabel k elektrickému otvírači nesmí procházet krabicí snímače**, viz bod b) shora.

Povrchová montáž na stěnu (na sklo, na ocelovou konstrukci) se provádí prostřednictvím speciálního distančního rámečku RA100. Rámeček je shodného půdorysu, jako je snímač karet typ ES05. Rámeček RA100 je o rozměru 100x100x20 mm a je z vysoce odolného materiálu vhodného do venkovního prostředí. Uvnitř rámečku je díra o průměru 70 mm pro zadní část snímače. Na povrch se rámeček připevňuje vruty, šrouby či oboustrannou samolepící páskou 3M. Na rámeček se pak již standardním způsobem připevní snímač. Přívod do snímače se provede buďto „od spodu“ do prostoru díry anebo montážní dírou do vhodného místa z boku rámečku. Přívodní kabel bokem lze uložit do Al trubky o průměru 8-10 mm a tuto trubku zasunout do díry provrtané v rámečku.

Montáž snímače se provádí na povrch v místech, kde není možná montáž pod omítku. Při použití tohoto způsobu umístění je při montáži důležité **dbát na vzdálenosti od ostatních kovových konstrukčních částí** (např. kovový rám dveří, okna, kabina výtahu apod.). Tato vzdálenost by měla být od snímače co největší, minimálně však 100 mm od kraje čelního panelu, viz bod h) shora.

Snímač lze prostřednictvím speciálního rámečku montovat i na povrch. Jedná se například o montáž na sklo či na ocelový podklad. Rámeček RA100 je z materiálu corian o rozměrech 100x100x21 mm. Přívod se provede provrtáním rámečku z boku v potřebném místě a kabel se ochrání např. Al trubičkou o průměru 6mm, která se zastrčí do vyvrtané díry v rámečku.

### **Snímač do venkovního prostředí ES05-MEX**

Snímač ES05-MEX je konstruován do venkovního prostředí pro teploty od -20°C do +50° C. Z montážního hlediska je však zcela shodný s typem ES05-MAK. Snímače do venkovního prostředí lze zabudovat i do jiných vhodných krabic (parkovací závory, řízené vjezdy apod.). Při venkovní instalaci je nutné na snímač ihned nalepit ochranou akrylátovou samolepku. Venkovní instalaci lze rovněž provést pod omítku prostřednictvím krabice AKU80, ale je třeba dbát, aby za deště vápenaté omítky neprotékali touto krabicí. Snímač lze namontovat např. do plastové krabice LUCA 160x137x77, IP55, kde může být rovněž umístěn i modul AX. Snímač ve venkovním provedení lze namontovat i prostřednictvím spec. rámečku RA100.

### Rozvržení počtu snímačů, napájení a vedení :

Při projektování doporučujeme rozvrhnout jednotlivé uzly za dodržení následujících zásad:



- Jeden snímač = jeden modul AX
- Maximální počet snímačů řízených jednou řídicí jednotkou je 16 kusů
- Řídicí jednotku napájet zálohovaným zdrojem 11 až 15 V stejnosměrných o max. výkonu zdroje 15 W anebo vhodným adaptérem z výstupu UPS.
- Pro dva snímače může být použit jeden napájecí zdroj o max. výkonu 15 W. Celková délka obou napájecích kabelů nesmí přesahovat 20 metrů.
- U reverzních zámků a magnetických zámků se doporučuje napájecí zdroj se zálohovací kapacitou akumulátoru alespoň pro 5 hodin autonomního provozu (aku min. 7Ah).
- Napájecí vedení, vedení datové sběrnice RS-485 a ovládací přívody k el. otvíračům provést výhradně stíněnými kabely.
- Pro rozvod datové sběrnice systému JIS doporučujeme kabel Belden CABS (dříve 8723-LSF), nebo kabely typu J-Y(St)Y nebo J-H(St)H. **Datové kabely typu UTP / FTP jsou zcela nevhodné, a proto tyto v kabeláži vůbec nepoužívejte!**
- Propojení mezi modulem AX a snímačem rovněž doporučujeme kabel CABS.

## ŘÍDÍČÍ JEDNOTKA (MODUL E)

Řídicí jednotka uzlu typ ET05-LAN je modul, který řídí činnost skupiny snímačů. Jedná se o účelový mikropočítač s OS Linux. Při jeho instalaci je nutné s tímto modulem zacházet šetrně a jeho montáž musí provádět osoba se základními znalostmi v oblasti slaboproudých systémů!

Modul E má rozměry 140x75x30 mm a standardně je zabudován do plastové krabice LUCA o rozměrech 220x170x80 mm, IP55. Vývody z krabice modulu E jsou provedeny šroubovacími průchodkami P7. Jedná se o kabely:

- datová sběrnice RS-485, Belden 8723-LSF nyní náhrada je kabel Belden CABS
- pracovní napájecí napětí 11 – 15 V / 500mA =, kabel JY-St-Y 1x2x0,8
- UTP patch kabel Cat5e, RJ-45 do sítě LAN
- (ochranný obvod tamper do systému EZS, pokud je požadován).

Komunikace modulu E se snímači karet je provedena standardní datovou sběrnicí RS-485 / 9600 Bd, s proprietárním protokolem. Tato sběrnice probíhá (anebo končí) modulem E a všemi příslušnými moduly AX daného uzlu. Topologické umístění modulu na sběrnici je libovolné. Skupina snímačů řízena jedním modulem E tvoří tzv. „Uzel systému JIS“.

Na výstupní straně je modul E osazen standardním síťovým portem 100Mb s konektorem RJ-45. Síťovým patch kabelem se modul dále připojí do PC sítě ethernet. Modul se do systému konfiguruje prostřednictvím IP adresy (IPv4) a MAC.

Komunikace mezi moduly E a řídicím serverem systému JIS je probíhá standardním protokolem TCP/IP. Počet instalovaných modulů E není v systému JIS omezen.

Modul E se osazuje na vhodném a bezpečném místě (potřeba napájecího napětí a portu PC sítě). Musí být montážně dobře přístupný z důvodů rekonfigurace. Modul se doporučuje umístit do chráněného prostoru (serverovny, IDF skříně apod.).

Standardní napájecí napětí modulu E je 12 V / 500 mA. Doporučuje se zálohovaný zdroj typu AWZ xxx anebo kvalitní analogový zdroj SELV (např. Tronic Z1) napájený ze zálohovaného zdroje UPS. **Pokud modul E řídí některé průchody připojené na systém EPS nebo k řízení výtahů, modul E musí být napájen ze zálohovaného zdroje.** Ze zdroje pro napájení modulu E se rozhodně nedoporučuje napájet cizí zařízení.

V případě, že jsou všechny řídicí moduly E soustředěny do jedné místnosti (např. serverovny), lze tyto moduly napájet ze společného zálohovaného zdroje 12 volt =.



Výpadek napájecího napětí řídicího modulu E způsobí nefunkčnost všech snímačů uzlu. Výpadek PC sítě nefunkčnost uzlu nezpůsobí, po dobu výpadku PC sítě nelze z řídicího serveru JIS data aktualizovat. Po obnovení PC sítě aktualizace dat v systému JIS proběhne automaticky.

Do modulu E je možno standardně připojit 16 snímačů karet. Při projektování se doporučuje rozvrhnout jednotlivé uzly za dodržení následujících zásad:

- Umístění modulu E do vhodného, obsluze přístupného a bezpečného místa.
- Napájení modulu E samostatným zdrojem umístěným co nejbližší modulu.
- Minimalizace náhodných souběhů datové sběrnice RS-485 s ostatními, zejména datovými, vedeními.
- Sběrnici RS-485 realizovat kabelem Belden CABS (8723-LSF).
- Výrazně nedoporučujeme používání UTP kabelů.
- Max. délka síťového kabelu mezi modulem E a portem PC sítě do 25 metrů.

*Poznámka:*

*Je nutné dbát na umístění modulu E. Stává se, že projektanti navrhnu instalaci modulu E do zdánlivě přístupného místa (například podhledy), kdy poté dojde k zastavbě nábytkem, anebo je podhled ve výši 3,5 m nad podlahou, anebo v podhledu je vysoká teplota okolí. takto se stává modul prakticky nepřístupný.*

**Je nepřipustné:**

- Modul E umístit v těsné blízkosti páteřních datových tras svazků počítačové sítě, svazků kabelů EPS a EZS a tras vedení silových kabelů, či jiných silných zdrojů elektromagnetického pole. Minimální vzdálenost modulu od těchto míst musí být alespoň 0,5 m, přičemž kabel přívodu pracovního napětí od zdroje nesmí být delší než 5 metrů.
- Modul E umístit tam, kde okolní teplota je trvale vyšší než +30°C.
- Modul E umístit do místa, které umožňuje snadný přístup z vnějšího okolí.

**Nedodržení těchto podmínek je považováno za zásadní porušení tohoto doporučení. V takovém případě výrobce odmítá odpovědnost za funkčnost a provozní spolehlivost systému.**

## **MODUL AX05 a AXS05**

Modul AX je dodáván ve verzích AX05 a AXS05. Modul AX05 má rozměry 70x70x20 mm a modul AXS05 rozměry 50x50x15 mm. Moduly AX zajišťují připojení snímače karet do systému JIS a připojení dalších obvodů včetně napájecího napětí. Moduly AX jsou aktivní „adresné svorkovnice“ s vlastním procesorem. Do modulu AX05 a AXS05 se připojují následující zařízení:

- snímač karet (vždy jen jeden)
- datová sběrnice RS-485 systému JIS
- napájecí napětí 11 až 15 V =, ( mod. AX + snímač = cca 330 mA)
- výstup pro ovládání zařízení je N-FET 12V / 5A (otevřený kolektor)

Do modul AX05 navíc:

- vstup pro požární poplach z EPS (suchý kontakt N.C. z relé EPS)
- vstup a výstup EZS (optoelektrický vstup a suchý kontakt relé)
- vstup - např. pro řídicí přepínač, tlačítko EXIT (optoelektronický vstup (5kV)
- vstup - např. pro signál o stavu zařízení (optoelektronický vstup (5kV)
- pomocné výstupní relé, přepínací kontakty 230V AC, 1A **(Není určen pro ovládání výstupního zařízení !)**

Modul AX05 a AXS05 je připojen se snímačem kabelem Belden CABS (8723-LSF). Pro připojení dalších zařízení se doporučují následující vodiče:

- datová sběrnice RS-485, kabel CABS (8723-LSF), nebo JY-(St)-Y. **Ne kabel UTP!**
- elektrický otvírač, 2x 0,6 LAM, JY-(St)-Y
- systém EPS, rozpojovací kontakt systémového relé EPS, spec. požární kabel
- systém EZS, 5x 0,5
- elektrický otvírač, magnet. zámek a pod., kabel 2x0,6, resp. 4x pokud je signalizace stavu dveří.

Do modulu AX jsou vodiče připojovány prostřednictvím šroubovacích svorek. Zde je nutné dbát na opatrnost při dotahování a používání správného šroubováku.

Spínané výstupní rozhraní je 12V / 5A (N-FET). Určeno pro ovládání el. otvírače či ovládání jiného zařízení s ovládacím napětím 12 volt =. Pokud se má ovládat zařízení s jiným napětím, je nutné vložit vhodné oddělovací relé.

*Pozor!*

*Při použití oddělovacího relé je nutné z tohoto odpojit vyhlazovací elektrolytický kondenzátor, pokud je tento osazen.*

Pomocné výstupní relé s kontakty 120V AC, 0,5A není určeno pro spínání el. otvírače či jiného výstupního bodu.

Oba typy modulů AX lze na konkrétní účel zapojení konfigurovat hw propojkami.

Modul AX je nutno instalovat do chráněného prostoru, tj. např. do stropních podhledů, pokud možno vždy dovnitř místností chráněných snímačem. Modul se montuje tak, aby nebyl běžně přístupný. K modulu je nutno zajistit servisní přístup. Krabice pro modul osazovat do podhledů nebo pod povrch do chráněného prostoru. Modul AX se standardně montuje do plastové krabice 100 x 100, IP54 na povrch, nebo do elektroinstalační krabice KP100 (KR-100) pod omítku.

V případě kabelové trasy po povrchu se přívodní kabel z modulu AX do snímače ukládá do PVC elektroinstalační lišty. Instalace povrchovou lištou se přípouští pouze ve výjimečných případech. Útok na tento kabel ale neumožňuje aktivovat otvírač.

V modulu AX je umístěno několik kontrolky pro základní signalizaci stavu systému, tj. stav napájecího napětí, stav spínacího prvku a provoz datové sběrnice.

U modulu AX05:

- H1 – vstup EIN
- H2 – vstup EPS
- H3 – polarita otvíracího prvku

Moduly AX musí být servisně přístupné, (obvykle ze štaflí nebo ze řebříku). Po zapojení potřebných zařízení je nutné zapojení otestovat. Pokud je modul AX a připojované obvody zapojovány bez napětí, není třeba zapojení nijak testovat.

**Pozor ! Před připojením elektrického otvírače je vhodné odzkoušet funkci el. otvírače za pomoci akumulátoru a předřadného odporu cca 10 ohmů. Při připojování vodičů k el. otvírači nesmý být modul AX pod napětím. Pozor na možný zkrat vodičů přes „domeček“ el. otvírače. Pro otestování snímače a modulu AX po připojení napájecího napětí se test provede prostřednictvím propojky H3.**

## IMODUL AXS05

Jedná se o zjednodušenou verzi základního modulu AX05. Obsahuje pouze výstupní spínací prvek N-FET jako u AX05 pro el. otvírač (normální, reverzní), závoru či jiné zařízení s ovládacím napětím 12 volt =, bez možnosti připojení k dalším systémům. Modul AXS05 obsahuje jen svorky pro připojení pracovního napětí, snímače karet, připojení pomocného vstupu (např. stav dveří) a pro připojení datové sběrnice systému JIS.

Modul AXS05 je osazen rovněž ochrannými a přepětovými obvody. Modul obsahuje LED diody pro signalizaci některých provozních stavů a možnost nastavení konkrétní konfigurace prostřednictvím propojek.

## NAPÁJECÍ ZDROJE

Volbu typu napájecích zdrojů určuje projektant podle shora uvedených podmínek. V případě použití napájecích zdrojů zálohovaných doporučujeme lineární zdroje Pulsar, řada AWZxxx.

Z důvodu zajištění požární bezpečnosti všech komponentů systému JIS je nutné, aby byly napájeny zdroji s maximálním dosažitelným výkonem 15 W.

Komponenty systému JIS jsou spotřebiče III. Třídy. Proto je tyto nutno napájet pouze ze zdrojů malého bezpečného napětí určených pro obvody SELV.

Pro spolehlivý provoz se komponenty systému JIS napájejí stejnosměrným pracovním napětím v rozsahu od 11 do 15 volt. Optimální pracovní napětí je od 12 do 14 volt. Jako napájecí zdroje doporučujeme používat dlouhodobě osvědčené a atestované napájecí zdroje, např. Tronic typ Z1 12V 0,8A, nebo zálohované zdroje 13,8 volt typu AWZ s dostatečnou kapacitou akumulátoru.

Systém JIS by měl být napájen z vlastních napájecích zdrojů. Připojování komponent systému JIS ke zdrojům napájecím jiné zařízení není vhodné. Při poruše jiných zařízení tato mohou významně ovlivňovat spolehlivost systému JIS. V případě, že to dovoluje zapojení systému EZS, resp. PZTS, je možné použít společný zdroj.

Síťové napětí 230VAC, 50Hz se k instalovanému zdroji přivede ze samostatného vývodu okružního rozvaděče, jištěného jističi třídy B. Jistič se označí nápisem JIS. V případě použití adaptéru s pohyblivým přívodem se tento připojí k nejbližší vhodné zásuvce. Napájení snímačů kvalitními analogovými adaptéry je rovněž vhodné. Použití spínaných adaptérů se po praktických dlouhodobých zkušenostech nedoporučuje. Kapacitní vazba, při použití více spínaných zdrojů na jedné datové sběrnici, může způsobit potíže.

### *Poznámka:*

*V praxi se stává, že spínané zdroje PRC provenience jsou poruchové. V případě použití těchto nespolehlivých spínaných zdrojů výrobce na závady vzniklé napájením z takových zdrojů neposkytuje záruku a neodpovídá za bezpečnost provozu zařízení.*

*Montáž napájecího zdroje se doporučuje provést na místě ve chráněné zóně (mimo dosah vstupující osoby), co nejbližší k modulu AX, resp. co nejbližší k modulu E, v dostatečné výšce nad podlahou (podhledy apod.). Ze servisních důvodů musí být zdroj přístupný (výměna pojistky, kontrola akumulátoru, ...).*

*Moduly AX05 a AXS05 nemají výstupní výkonové relé se suchými kontakty. Výstup pro ovládání zařízení je pouze prostřednictvím spínacího tranzistoru N-FET v zapojení s otevřeným kolektorem.*

### **Proudová spotřeba jednotlivých komponent (12,5 V ss) :**

- snímač karet 0,15 A
- elektrický otvírač nízkospotřebový: 0,22 A až 0,24 A
- magnetický zámek Magnalock typ F32 0,26 A, resp. typ F64 0,43 A
- modul AX05 0,15 A, modul AXS05 0,12 A
- modul E 0,5 A.

Napájecí možnosti jednoho zdroje plně vyhovují použití pro napájení jednoho vstupu, tj. 1x el. otvírač "nízkospotřebový", 1x modul A, 1x modul AX. Tuto základní sestavu lze rozšířit o napájení dvou vstupů celkem. Pozor, proudové zatížení „obyčejných“ levnějších el. otvíračů, je až 4x vyšší. V takových případech je nutné proudovou zátěž zdroje rozvážit.

### *Poznámka:*

*Případná snaha o úsporu na ceně el. otvíračů se odrazí na nutnosti instalovat vyšší příkon.*

*Při stanovení kapacity záložních akumulátorů u ovládání inverzních el. otvíračů, je nutné dbát zvýšené pozornosti a dimenzovat zálohování alespoň na dobu 5 hodin.*

## ELEKTRICKÉ OTVÍRAČE

Do skupiny el. otvíračů se pro potřeby tohoto dokumentu řadí:

- elektrické otvírače standardní s výklopnou závorou (Eff-eff, BeFo)
- elektromagnetické zámky Securiton
- elektromechanické zámky Abloy
- kabinetní zámky eff-eff a Bera
- parkovací závory
- turnikety.

Na základě dlouholetých provozních zkušeností doporučujeme pro standardní situace otvírání dveří elektrické otvírače Bera BeFo řada Profi, nebo otvírače eff-eff řady 14xx a 17xx. Jiné typy el. otvíračů nedoporučujeme, zejména otvírače Španělské. (Není výjimkou, že jeden el. otvírač spíná až 400 denně).

Z řady magnetických zámků doporučujeme Magnalock Securiton. Pro běžné aplikace vyhovující např. magnety M34.

V případě požadavků na požární odolnost, venkovní prostředí apod. doporučujeme odpovídající otvírače, např. 1405, E7E, E7R, FT-200A, FT200-B a podobně.

V případě montáže do protipožárních dveří je nutné použít předepsaný typ el. otvíračů.

Elektrické otvírače se instalují buďto do ocelových zárubní nebo do pevného křídla dvoukřídlých dveří. Způsob jeho zabudování je třeba předem pečlivě rozměřit.

Elektrické otvírače jsou připojovány z modulu AX výhradně samostatným vedením v nepřístupné trase. Toto vedení nesmí z bezpečnostních důvodů být vedeno skrz krabici snímače.

El. otvírač se u ocelových zárubní montuje pokud možno před osazením zárubní do stavby, kdy se zárubně nejprve pro otvírače upraví. Pokud jsou zárubně již osazené, je nutné vytvořit vhodnou schránku. Úprava již zabudované ocelové zárubně vyžaduje osobu se zámečnickou praxí a příslušným technickým vybavením. Správná úprava zárubně je nutná pro bezporuchovou funkci el. otvírače.

Při osazování zárubní do stěny je nutné dbát na jejich správné rozepření v místě zámku. Jinak dojde k prohnutí zárubně a k problému s el. otvíračem.

*Poznámka:*

*El. otvírače by měl osazovat pracovník se zámečnickou praxí. V případě neodborné montáže jsou otvírače náchylné na špatnou funkčnost, zejména při nedostatečné vůli, lícování s dveřním zámkem, nedostatečného výřezu pro výklopnou závoru, zanesení mechanismu otvírače okolním zdivem, kovovými pilinami a jinými nečistotami, jakož i zkratem vodičů přes kovový domeček.*

Pokud jsou el. otvírače osazovány do ocelových zárubní, kde se dveře otvírají směrem do přístupového prostoru (k sobě), je nutné dbát na dostatečné překrytí střelky zámku dveřním křídlem tak, aby nebylo možné střelku vysunout vhodným přípravkem z výklopné závory. Toto se např. zamezí instalací otvírače s úhlovou lištou (v případě již stávajících zárubní) nebo přímou vestavbou do zárubně před jejich zabudováním.

U dvoukřídlých dveří je přívod ovládacího kabelu do otvírače veden pod omítkou a dále skrz díru o průměru cca 8 mm v ocelové zárubni přes torzní kabelový přechod zabudovaný v pevném dveřním křídle, nebo přes dvoupólový proudový přechod. Pak je kabel z torzního přechodu dále veden v drážce 5x5 mm po horním obvodu dveřního křídla do otvoru pro elektrický otvírač. V případě montáže otvírače do dřevěného křídla je nutné provést následující úpravy:

- Vyfrézovat prostor pro těleso elektrického otvírače. Prostor se musí zahloubit min. o 10 mm více než je hloubka zámku.

- Vyfrézovat prostor pro torzní kabelový přechod eff-eff 1031210.

- Vyfrézovat drážku 3x5 mm pro vedení kabelu po obvodě horní části křídla až k elektrickému otvírači. (Drážka s kabelem se po uložení kabelu zakryje buďto protipožární napěňovací páskou nebo se zatmelí). Kabel je „samo zhášecího“ typu JH-St-Y.

Při projektování se u vstupů osazených el. otvíračem doporučuje zvážit vhodný typ dveří a zárubní. Uvedené úpravy ocelové zárubně nebo dvevního křídla, je nutné provádět vždy před jejich osazením

na pozici. Při volbě otvírače do dřevěného křídla je nutné pro určení vhodného typu otvírače rozhodnout vhodnou krycí lištu a orientaci L/P.

Trasu ovládacího vedení do el. otvírače nebo do magnet. zámku je nutno řešit tak, aby toto vedení nebylo přístupné ze strany nechráněného prostoru! Je nepřípustné, aby tento vodič procházel skrz instalační krabici snímače!

Na svorkách elektrického otvírače musí být vždy připojena ochranná dioda. Při montáži diody na otvírač dbejte na nemožnost případného zkratu vývodů přes domeček otvírače. Otvírače BeFo profi firmy Bera mají diodu již osazenou.

*Poznámka:*

*U magnetického zámku Securiton se ochranná dioda naopak osazovat nesmí! V případě instalace těchto magnetů doporučujeme na výstupní svorky Z+ a Z- v modulu AX osadit rezistor 1K5 nebo 2K2 anebo magnet připojit přes oddělovací relé.*

## DATOVÁ SBĚRNICE JIS

Datová sběrnice systému JIS zajišťuje komunikaci jednotlivých snímačů s řídicím počítačem a globálním systémem JIS. Jedná se o sériovou datovou linku standardu RS-485 s proprietárním komunikačním protokolem. Datová sběrnice je instalována definovaným párem stíněných vodičů.

**Je bezpodmínečně nutné, aby datová sběrnice byla instalována v tzv. sběrnicové topologii! Hvězdicová topologie datové sběrnice je zcela vyloučena!**

V praxi se svými vlastnostmi osvědčily kabely JY-St-Y, J-H(St)H, **Belden 8723-LSF**, **Belden CABS**. V posledních letech je pro rozvod datové sběrnice (ale i pro příklady do snímačů a rozvody prac. napětí) používán tento „univerzální“ kabel Belden 8723-LSF, resp. CABS. Díky svým výborným elektrickým a mechanickým vlastnostem použití tohoto kabelu vřele doporučujeme.

Do venkovního prostředí a do výkopů doporučujeme speciální venkovní kabel, např. TA4-2S-PE.

**Pro rozvod datové sběrnice důrazně nedoporučujeme UTP (STP, FTP) kabely.**

Typ kabelu pro rozvod datové sběrnice v požárních úsecích se musí řídit předpisem v projektové dokumentaci.

Zapojení datové sběrnice se provádí pouze v tzv. sběrnicové topologii. V celé délce vedení sběrnice nesmí být přerušen stínící vodič kabelu. Sběrnice probíhá postupně všemi moduly AX a řídicím modulem E. Řídicí modul E může být umístěn kdekoli na trase sběrnice stejně jako modul AX.

Komunikace v datové sběrnici je proti nežádoucím přepětovým poruchám chráněna ochrannými obvody v jednotlivých modulech AX a v modulu E.

Celková délka sběrnice jednoho uzlu by neměla přesáhnout 1200 metrů. Souběh sběrnice s jinými slaboproudými vedeními musí odpovídat stanoveným normám. Nedoporučuje se vést vedení v těsné blízkosti, či ve společném svazku, s datovými kabely počítačové sítě. Kvalita datového přenosu je závislá

na kvalitně provedené instalaci sběrnice a použitým typu vedení.



### **Je zcela nepřípustné:**

Použití kabelů bez definované impedance twistu (např. LAM, SYKFY, apod.)

Provést zapojení sběrnice ve hvězdicové topologii

Přerušit stínící vodič v délce sběrnice jednoho uzlu

Vodič stínění se nesmí spojovat se stínícími vodiči kabelů jiných systémů.

Přesáhnout celkovou délku sběrnice jednoho uzlu nad 1200 metrů.

Nedodržení těchto podmínek je považováno za zásadní porušení tohoto doporučení. V takovém případě výrobce odmítá odpovědnost za funkčnost a provozní spolehlivost systému.

#### *Poznámka:*

*Dlouhý souběh datové sběrnice JIS spolu se svazkem kabelů strukturované kabeláže PC sítě je nevhodný*

*a způsobuje zpomalení nebo výpadky komunikace. Doporučujeme min. vzdálenost sběrnice od svazku alespoň 50 mm.*

Datová sběrnice systému JIS má 3 vodiče: "A" (+), "B"(-) a "SH" (stínění). Při provozu budičů je vodič A kladnější oproti vodiči B. Mezi vodiči A nebo B a stíněním se pohybuje napětí od 2,5 V do 4,8 V.

Doporučuje se, aby vodič A byl vždy buďto červený (nebo žlutý) a vodič B byl buďto černý (nebo modrý, nebo bílý). V případě páru zelenobílá by měl být zelený „A“ a bílý „B“.

Je nutné v celém objektu dodržet jednu zvolenou linii barevného značení vodičů.

Pokud jde o kabel se dvěma aktivními páry (1 pár je tzv. vratný) a jsou zapojeny všechny 4 vodiče, pak je doporučení následující:

1. pár: vodič A- červený, vodič B- černý (resp. modrý),
2. pár (vracející se): vodič A – žlutý, vodič B – bílý.

Vodič stínění v datové sběrnici se musí vždy připojit do modulu AX a do modulu E na příslušnou svorku SH. V modulech AX je nutné dbát na správné propojení stínění kabelu (svorka SH). Stínící vodič sběrnice RS-485 musí být po celé trase sběrnice propojen a nesmí být nikde přerušen, (pozor na min. velikost potenciálu plovoucí nuly!). Při montáži pečlivě kontrolujte správnost svorek a jejich dotažení. Záměna vodičů A a B způsobí ztrátu komunikace (snímač bliká pomalu červeně).

### **KABELÁŽ**

Montáž a instalace musí být provedena v souladu s doporučovanými normami a předpisy. Při instalaci se používají následující osvědčené typy kabelů:

#### **Kabel 8723-LSF, nebo kabel CABS (nebo J-Y(St)-Y, J-H(St)-H):**

Datová sběrnice RS-485 (1 pár nebo 2 páry). Hlavní trasa 2x1,0 nebo 2x0,8.

Propojka mezi snímačem ES05 a AX05

Pracovní napětí (1 pár 2x0,8)

Ovládací napětí el. otvírače (1 pár 2x0,6 nebo 2x0,8)

**Kabel SYKFY (LAM):** Ostatní ovládací a signalizační vedení.

**Kabel UTP Cat5e:** Pro propojení modulu E s PC sítí.

**Kabel CYKY:** Pro přívod primárního napětí do zdrojů, 2Bx1,5 nebo 3Cx1,5.

V případě požadavků na požární odolnost nebo bez halogenního provedení je nutné zvolit projektem předepsaný typ kabelu.

Při kabeláži se používají určené kabelové trasy za dodržení příslušných předpisů a norem. Při kabelových trasách povrchových se používají PVC instalační lišty Malpro 15x10 nebo 18x13. Vedení pod povrchem se provádí vždy do PVC instalačních trubek.



Zásada je taková, že všechny kabelové trasy, tj. všechny kabely nesmí být vedeny v části snímačem nechráněných prostor. Instalace a komponenty (zdroj, mod. AX a mod. E) se zřizují do prostor chráněných, přístupných za použití pomůcek nebo do rozebíratelných stropních podhledů. V případě potřeby lze každý komponent systému připojit na ochranný obvod EZS.

Kabelové trasy systému JIS musí mít minimální souběhy s ostatními datovými trasami, zejména se svazky vodičů strukturované kabeláže, telefonních či počítačových tras a nelze tyto spolu těsně uložit

na jeden rošt či do jedné trubky. Doporučuje se minimální odstup 7 cm.

## **OSTATNÍ**

### **Ocelový kabelový přechod**

Jedná se ocelový komponent eff-eff 1031210 s ocelovou pružinovou hadicí (230x20 nebo 310x20 mm), jehož účelem je bezpečně převést ovládací kabel ze zárubně do křídla dveří. Těleso kabelového přechodu je vsazeno do horní části dveřního křídla. Místo pro „vaničku“ se ve dveřích se vyfrézuje, vanička se do otvoru vsadí a připevní dvěma vruty do dřeva. Díra vrtaná v ocel. zárubni musí být vyměřena přesně proti konci kabelového přechodu. Konec kabelového přechodu překrývá vrtanou díru a je k zárubni připevněn dvěma samořeznými šrouby. Díra do zárubně a díry pro vruty musí být pečlivě rozměřeny. Díry musí být dobře začištěny a groty odstraněny, jinak může dojít k poškození kabelu. Kabel je provlečen tímto přechodem a je dále veden v drážce ve dveřích k elektrickému otvírači. Tímto je zajištěn přechod přívodního kabelu z modulu AX do el. otvírače. Kabel je dále veden pevným dveřním křídlem ve drážce.

### **Vedení kabelu dveřním křídlem**

Pokud kabel do otvírače umístěného v pevném křídle dvoukřídlových dveří přivádíme v protipožárním provedení dveří, pak je nutné sejmut protipožární pásku a pod touto vyfrézovat pro kabel drážku alespoň 3x5mm. Kabel se od torzního kabelového přechodu až k el. otvírači uloží v této drážce. Přes drážku se po uložení kabelu opět nalepí protipožární páska.

### **Pozor:**

- 1 Vrutky připevňující horní zástrč mohou zasáhnout pod touto zástrčí uložený kabel. Dbejte zde při montáži zvýšené pozornosti.
  - 2 Zástrč rovněž nelze navíc zajišťovat přidavným vrutem.
  - 3 Požární pásku nelze přitloukat hřebíčky ani připevňovat vruty.
  - 4 U montáže dveří, které nejsou v protipožárním provedení lze kabel vést přímou trasou skrz dutinu dveří přímo k el. Otvírači.
  - 5 Shora uvedené „Pokyny a Doporučení“ jsou, vyjma zásadních upozornění, informativní a doporučující.
- Je vhodné, aby projektanti a montážní firmy kontaktovali výrobce a v případě nejasností konzultovali konkrétní situaci.

Firma ekoTIP ID s.r.o. dodavatelům poskytuje zdarma potřebné konzultace a podílí se na řešení vzniklých nejasností, čímž budou včas a v maximální míře eliminovány případné projektové a montážní nejasnosti.

Výrobce a dodavatel *prohlašuje, že na dodávané zařízení a komponenty podléhající §13 zák. 22/1997 a zák. 71/2000 Sb. jsou vydána platná „Prohlášení o shodě“.*

*Výrobce si vyhrazuje v systému JIS právo technických změn a tyto změny zajišťují zpětnou kompatibilitu.*

*Na dodané zařízení je poskytována záruka po dobu tří let od uvedení do trvalého provozu, pokud montáž*

*a uvedení do provozu provede výrobce anebo jím autorizovaná firma.*

*Z poskytované záruky jsou vyjmuty akumulátory záložních zdrojů a identifikační transpondéry.*

**Tento dokument je duševním vlastnictvím firmy a podléhá autorským právům.**

**Kopírování nebo jiným způsobem zhotovování kopie tohoto dokumentu je dovoleno pouze se souhlasem vlastníka dokumentu**

**Volné šíření, zveřejňování nebo poskytování tohoto dokumentu třetím osobám není dovoleno.**

**Výrobce a dodavatel:**