

TECHNICKÁ ZPRÁVA část EPS

Nástavba a stavební úpravy pavilonů
ZŠ Čerčany, Sokolská 180

Slaboproudé rozvody a EPS

Název akce: Nástavba a stavební úpravy pavilonů
ZŠ Čerčany, Sokolská 180

Část : **EPS**

Stupeň dokumentace:

Investor: **Obec Čerčany, Václavská 36, 257 22 Čerčany**

Autor návrhu: Ing. Miroslav Frantes, Zdeněk Rainhart

Generální projektant: IPROS s. r. o.
Tyršova 2076, 256 01 Benešov,
tel. 317 721 655, 317 728 348,
e-mail: ipros@iprosbn.cz,

Zpracovatel : část EPS
Ing. Karel VONEŠ
Květková 418/12, 130 00 Praha 3
www.vones.cz

ATELIÉR DUBINSKÁ 2028,
ÚJEZD NAD LESY,
190 16 PRAHA 9
pk@vones.cz
TEL. 602 37 17 73

Datum dokončení: 12 / 2015

V rámci této části jsou řešené zařízení a rozvody : **EPS (elektrické požární signalizace)**. EPS v rámci PBR je povinná pro shromažďovací prostor tělocvičny. Osazena je dále v obou chráněných únikových cestách, Signalizace - vyhlašování požárního poplachu je prostřednictvím školního rozhlasu který je součástí části **SDĚLOVACÍ ROZVODŮ A ZAŘÍZENÍ** a v nových prostorech školy je budován jako nouzový zvukový systém - evakuační rozhlas. Ústředna ESP bude vybavená ZDP a napojená na PCO HZS.

Technické údaje

Soustava napětí

- EPS: 4, DC/BUS, 24V
- 1+N+PE AC 50Hz, 230V, síť TN- S

Ochrana před úrazem elektrickým proudem dle ČSN 33 20 00-4-41ed2

- základní: zajištěna základní izolací živých částí nebo přepážkami nebo kryty dle čl. 411.2
- při poruše: ochranným uzemněním a ochranným pospojováním dle čl. 411.3.1
- při poruše: automatickým odpojením v případě poruchy dle čl. 411.3.2
- malým napětím SELV/PELV

Vnější vlivy dle souboru ČSN 332000–1ed2 a 332000-5-51ed3

- stanoveny protokolem vnějších vlivů profesí silnoproudu

Elektromagnetická kompatibilita (EMC)

Dle zákona o technických požadavcích na výrobky č. 22/97 Sb. a jeho následné novelizace a doplnění o zákony č. 71/2000 Sb., č. 205/2002 Sb., 226/2003 Sb. a 227/2003 Sb. a řady vlastních nařízení vlády (č. 169/1997 Sb. - kterým se stanoví technické požadavky na výrobky z hlediska jejich elektromagnetické kompatibility ve znění nařízení vlády č. 282/2000 Sb., nařízení vlády č. 168/1997 Sb. - kterým se stanoví technické požadavky na elektrická zařízení nízkého napětí, ve znění nařízení vlády č. 281/2000 Sb., nařízení vlády č. 18/2003 Sb. - o technických požadavcích na výrobky z hlediska jejich elektromagnetické kompatibility a její poslední platná novela č. 616/2006 Sb.) musí být přístroje včetně vybavení a instalací provedeny a instalovány tak, aby elektromagnetické rušení, které způsobují, nepřesáhlo povolenou úroveň a naopak musí mít odpovídající odolnost vůči vystavenému elektromagnetickému rušení, která jim umožňuje provoz v souladu se zamýšleným účelem.

Bezpečnost a ochrana zdraví při práci

V průběhu montáže elektrického zařízení budou z důvodu bezpečnosti a ochrany zdraví při práci dodrženy platné normy ČSN, vyhlášky a nařízení vlády. Při práci je nutné dodržovat obecné ustanovení dané zákonem č. 65/1965 Sb. Při montáži elektrických zařízení dbát na zásady bezpečné instalace normy ČSN EN 61140 ed.2 – ochrana před úrazem elektrickým proudem a norem souvisejících s prací na elektrických zařízeních a to především ČSN 33 1310 ed.2, ČSN EN 50191 ed.2, ČSN 34 3085, vyhlášky č. 50/1978 Sb. o odborné způsobilosti v elektrotechnice, 362/2005 Sb., 591/2006 Sb., 73/2010 Sb., 23/2008 Sb., a vyhlášky č. 48/1982 Sb. Nedílnou součástí ochrany zdraví je zákon o požární ochraně č. 133/85Sb a vyhlášky 246/2001 Sb. – vyhláška o požární prevenci.

Při instalaci zařízení EPS je nutno dodržení zásad normy ČSN 342710 a všech souvisejících místních provozních předpisů provozovatele zařízení a dále všeobecná pravidla bezpečnosti práce.

Při uvedení zařízení EPS do provozu je nutno dodržet zásady ČSN 342710, vystavení výchozí revizní zprávy EPS, sjednání záručního a pozáručního servisu s pověřenou organizací, proškolení personálu.

1. EPS (ELEKTRICKÁ POŽÁRNÍ SIGNALIZACE)

Obecně

Na základě PBR je řešená část objektu D tělocvična vybavena systémem EPS. Systém EPS je navržen jako systém s individuální adresací – plně adresovatelný systém, který bude instalován ve všech určených prostorách PBR stavby navíc rozšířený v **objektu D** o sklad a galerii, výtahovou šachu, nářadovnu, chodby v přízemí objektu D a šatnu. Automatický hlásič EPS je instalovaný v objektu C, v m.č. C2.06 sekretariátu kde je instalována ústředna EPS a v archivu C2.07, kde je osazena slaboproudá technologie. EPS je vyhrazeným požárně bezpečnostním zařízením.

V objektu je osazena jedna ústředna EPS vybavená tiskárnou na kterou jsou napojeny veškeré navrhované adresovatelné samočinné hlásiče, tlačítka, ovládací vstupně výstupní moduly. Požární poplach je v budově akusticky vyhlášován školním rozhlasem který je v nově budovaných prostorách školy budován jako evakuační rozhlas. Ústředna EPS je umístěna v objektu C2 v 1.PATŘE v místnosti C2.06 na sekretariátu. tvořící samostatný požární úsek. V objektu jsou navrženy samočinné multisenzorové hlásiče, a tlačítkové hlásiče. V objektu nejsou podhledy. Na ústřednu EPS přicházejí signály o jednotlivých provozních stavech. Na základě vyhodnocení těchto signálů jsou přímo nebo dálkově ovládány popř. monitorovány všechna zařízení, která je v případě požáru třeba uzavřít nebo uvést do činnosti. Ovládaná a monitorovaná zařízení (vyjma zařízení napojených na ústřednu EPS) budou napojeny na vstupy a výstupy modulů zapojených na 2. kruhové vedení, provedené s funkční integritou (nehořlavým kabelem s požadovanými vlastnostmi včetně provedení trasy). Samočinné a tlačítkové hlásiče budou zapojeny do kruhové linky bezhalogenovým kabelem 1x2x0,8mm.

Požární poplach bude vyhlášen akusticky pomocí systému školního rozhlasu a opticky majákem (pouze u KTPO pro lepší orientaci zahájení požárního zásahu jednotkám), po zjištění požáru detektory EPS popř. po zmáčknutí tlačítkového hlásiče. Rozmístění jednotlivých zařízení je patrné z výkresové části projektové dokumentace. Rozmístění hlásičů odpovídá ČSN 34 2710.

Jelikož se v objektu je není zřízena stálá obsluha, objekt **bude vybaven zařízením ZDP** (zařízení dálkového přenosu). *Zařízení dálkového přenosu (ZDP) sloužící k samočinnému předání výhradně poplachových a poruchových stavů z ústředny EPS předurčené jednotce požární ochrany HZS.*

Pro zásah Hasičského záchranného sboru (HZS) bude osazeno OPPO (Obslužný panel požární ochrany) v zádveří D1 m.č. D1.01 za hlavním vstupem. Na vstupu do objektu je osazen klíčový trezor požární ochrany (KTPO) jako úschovný objekt, ve kterém je uložen generální klíč, umožňující nenásilný vstup jednotek požární ochrany do všech střežených prostor. Klíčový trezor je umístěn před vstupem do objektu. Za vstupem je osazeno pole požární ochrany (OPPO) pro jednoduchou obsluhu a ovládání daných funkcí systému EPS. OPPO musí být instalováno pro jednotky požární ochrany na viditelném místě. Umístění doplňujících zařízení systému EPS vyhovuje požadavkům ČSN 73 0805. Pod OPPO se v samostatné skříni osadí TABLO EPS. Dvířka skříňe s TABLEM EPS budou ovládané přídržným magnetem, který se při vyhlášení požárního poplachu uvolní a umožní otevření dvířek. Ve skříňce kromě TABLA EPS bude instalován i mikrofon pro evakuační hlášení.

Jednotlivé komponenty i celá sestava musí být certifikována, certifikáty a další doklady vyžadované zákonem 22/97 Sb. a navazujícími předpisy budou doloženy ke kolaudaci. Systém EPS smí instalovat pouze výrobcem prokazatelně vyškolená organizace. Při montáži je třeba dodržet veškeré normativní a legislativní požadavky pro systém EPS, napájení zařízení NN (musí být zajištěno napájení ze dvou nezávislých zdrojů dle požadavků ČSN) a požadavky pro kabelové trasy. Systém EPS bude mít vlastní zálohovaný zdroj s akumulátorem.

Prostory se samočinnými a tlačítkovými hlásiči EPS

Samočinné (automatické) hlásiče jsou navrženy v prostorech objektu určených PBŘ tak, aby byla systémem EPS pokryta celá plocha požárního úseku. Při instalaci se detektory umísťují tak, aby bylo minimalizováno nebezpečí mechanického poškození. U klenutých a šikmých stropů budou hlásiče umístěny v co nevyšším místě ale v každém případě 0,5 m od stěny. Požadovaný prostor tělocvičny a strojovny VZT je z hlediska osazení hlásičů doplněn o únikovou (zásahovou cestu) a místnost ústředny EPS včetně archivu.

Tlačítkové hlásiče požáru musí být instalovány u všech východů na volné prostranství ze strany úniku směrem ven z objektu, u vstupů do schodišť na únikových cestách na každém podlaží a v blízkosti míst se zvláštním požárním rizikem. Tlačítkové hlásiče se umísťují v zorném poli osob a to nejdále 3 m od uvedených východů a to ve výšce 1,2 až 1,5 m v souladu s ČSN 34 2710.

Signalizace požárního poplachu

Pro vyhlášení požárního poplachu je instalován v nových prostorech ŠKOLNÍ ROZHLAS, který je ve funkci evakuačního rozhlasu.

Rozhlasová ústředna slouží pro ozvučení všech tříd, chodeb, schodišť, a dalších prostor školy. Ve stávajících prostorech školy zůstane stávající rozvod školního rozhlasu napojený na novou rozhlasovou ústřednu

Optická signalizace požáru., tj. siréna s majákem je nad KTPO.

Ústředna umožňuje naprogramování dvoustupňové signalizace poplachu podle ČSN 730875 - v případě poplachu je tento poplach signalizován nejprve pouze na ústředně (ev. i v ohroženém úseku). Obsluha musí v čase T1 potvrdit příjem poplachu předepsaným úkonem (stiskem tlačítka „potvrzení“). Od okamžiku potvrzení musí obsluha během doby T2 prověřit příčinu poplachu (případně zlikvidovat vznikající požár). Pokud během doby T2 obsluha neprovede na ústředně předepsaný úkon (zpětné nastavení poplachu, resp. manuální aktivace hl. výstupu), bude vyhlášen po uplynutí doby T2 všeobecný poplach a budou aktivovány výstupy pro spuštění návazných zařízení.

Časy T1 a T2 jsou libovolně programově nastavitelné pro jednotlivé požární smyčky zvlášť (v závislosti na čase, který obsluha potřebuje pro kontrolu různých vzdálených míst).

Přepínání do režimu NOC (s odlišnými, resp. nulovými časy T1, T2) je manuální nebo automatické v předem naprogramovaném čase. Pro jednotlivé úseky s odlišným režimem provozu lze zvolit různé časy automatického přepnutí, rovněž tak, pro jednotlivé dny v týdnu lze zvolit různé časy přepnutí. Obsluha má možnost nad rámec funkce automatického časovače přepnout ústřednu do režimu NOC kdykoliv manuálně. Zapínání do režimu DEN provádí obsluha pouze manuálně a do režimu NOC se ústředna přepíná automaticky, pokud není přepnuta ručně obsluhou.

Provoz ústředny v režimu „DEN“

(tj. v průběhu pracovní doby za přítomnosti personálu - obsluhy EPS. Ústředna EPS ve dvoustupňové signalizaci, /kterou aktivuje obsluha manuálně), na poplach ze samočinných hlásičů požáru, úsekový poplach a po uplynutí času t1 případně t2 všeobecný poplach. Na podnět z tlačítkových hlásičů a při detekci požáru alespoň dvěma hlásiči jsou úsekový i všeobecný poplach vyhlášeny současně. V časovém intervalu vyhlášení úsekového poplachu t1 (nastavuje se do 1 minuty, max. limit je 1 min.) musí obsluha ústředny EPS potvrdit příjem takového poplachu předepsaným úkonem na ústředně. Neprovede-li obsluha příjem úsekového poplachu v limitu t1, dojde ke spuštění všeobecného poplachu. Provede-li obsluha v tomto čase předepsaný úkon, spustí se samočinně časový interval t2 (nastavuje se max. do 6 minut). V časovém intervalu t2 obsluha ústředny EPS (provede-li předepsaný úkon na ústředně v čase < t1 pro přijetí informace o poplachu) musí fyzicky ověřit vznik požáru na adresovaném místě. Neprovede-li obsluha v tomto časovém intervalu předepsaný úkon, dojde k signalizaci všeobecného poplachu. Provede-li, zastaví se čas t2.

Provoz ústředny v režimu „NOC“

(tj. činnost ústředny v mimopracovní době nebo vždy když není přítomna obsluha v sekretariátu) vyhláší ústředna EPS na podnět ze samočinných hlásičů požáru přímo všeobecný poplach s přenosem informací prostřednictvím ZDP.

Ovládaná a monitorovaná zařízení

Všechny požárně bezpečnostní zařízení jsou ovládané a monitorované systémem EPS, pomocí vstupně výstupních případně reléových prvků instalovaných na 2. kruhové vedení provedené s funkční integritou nebo přímo z určených vstupů a výstupů z ústředny EPS. Vstupně výstupní moduly jsou instalovány na 2. kruhové vedení, které je provedené s požární funkčností (P30-R). Tyto kruhové vedení bude realizované kabely dle **ČSN IEC 30 331 A S TŘÍDOU REAKCE NA OHEŇ B2ca...** Obdobně bude i vedení mezi vstupně/výstupními moduly a ovládaným zařízením.

EPS budou ovládány tyto PBZ a jejich funkce:

- akustická signalizace požáru v celém objektu pomocí ŠKOLNÍHO ROZHLASU
- spuštění zábleskového majáku nad KTPO
- vypnutí nevakuačního - komerčního ozvučení přes nn rozvaděč
- vypnutí vzt přes nn rozvaděč
- odblokování elektromechanických zámků
(odpojením napájení budou obousměrně průchozí)
- přenos poplachu přes ZDP
- vypnutí běžné elektroinstalace přes silnoproudý rozvaděč

Všechna ovládaná zařízení budou aktivována vyhlášením všeobecného poplachu.

Pro tato zařízení musí být zajištěno napájení ze dvou nezávislých zdrojů dle požadavků ČSN – napájení bude zajištěno vlastním bateriovým zdrojem ústředny EPS. Náhradní zdroj elektrické energie akumulátorový musí být konstruován pro zabezpečení provozu 24 hodin a z toho alespoň 15 minut ve stavu signalizace

požárního poplachu. K vyhlášení požárního poplachu v objektu slouží poplachové sirény a v prostoru přístavby a dotčených stávajících prostorech i PR (požární rozhlas)

Jednotlivé prvky jsou rozmístěny dle výkresové části PD.

Monitorovaná zařízení:

- nejsou požadovány žádné
- doporučuje se sledování ústředny školního rozhlasu (napájení)

Požadavky na instalaci

Kabeláž musí být provedena v souladu se zněním norem ČSN 33 2000–5–523 ed.2, ČSN 330165, ČSN 332130 a normami souvisejícími. Ve všech případech budou použity kabely v bezhalogenovém provedení. Pro vnitřní linkový rozvod EPS, 1. kruhové vedení jsou navrženy kabely bez funkční schopnosti při požáru typu J-Y(St)Y 1x2x0,8. Kabely pro ovládání požárně bezpečnostních zařízení musí být v provedení zajišťujícím jejich funkčnost při požáru dle ČSN IEC 60331. Uložení ohniodolných kabelů bude s funkční integritou po min. stejnou dobu, jako nařizuje PBŘ. Pro kruhové vedení č.2, které zajišťuje připojení vstupních a výstupních prvků určených pro ovládání a monitorování a pro signalizaci - OPPO, KTPO, a pro ovládání požárních návazností budou použity kabely s funkční schopností při požáru (např. kabel B2caS1D0 s požární odolností 45 minut).

ŠR školní rozhlas ve funkci nouzového evakuačního systému má požadavek na funkčnost systému 45 min. Použité kabely budou funkční integritou při požáru (kabel B2caS1D0 s požární odolností 45 minut)

Kabeláž musí být provedena v souladu se zněním norem ČSN 33 2000–5–523 ed.2, ČSN 330165, ČSN 332130 a normami souvisejícími. Ve všech případech budou použity kabely v bezhalogenovém provedení. Pro vnitřní linkový rozvod EPS, 1. kruhové vedení jsou navrženy kabely bez funkční schopnosti při požáru typu

J-Y(St)Y 1x2x0,8. Kabely pro ovládání požárně bezpečnostních zařízení musí být v provedení zajišťujícím jejich funkčnost při požáru dle ČSN IEC 60331. Uložení ohniodolných kabelů bude s funkční integritou po min. stejnou dobu, jako nařizuje PBŘ. Pro kruhové vedení č.2, které zajišťuje připojení vstupních a výstupních prvků určených pro ovládání a monitorování a pro signalizaci - OPPO, KTPO a pro ovládání požárních návazností budou použity kabely s funkční schopností při požáru kabel B2caS1D0 s požární odolností:

NZS (školní rozhlas) ... 45 minut

EPS ... 45 minut

Samočinné hlásiče požáru budou nainstalovány pod stropem. Pro montáž a použití zařízení EPS v objektu platí podmínky a opatření dle ČSN.

Kabely a vodiče

Vodiče a kabely zajišťující funkci a ovládání zařízení sloužících k protipožárnímu zabezpečení stavebních objektů (podle čl. 12.9.2 ČSN 730802):

- a) mohou být volně vedeny prostory a požárními úseky bez požárního rizika, včetně chráněných únikových cest, pokud vodiče a kabely splňují třídu funkčnosti nejméně P15-R není-li jinak upřesněno v PBŘ, nebo
- b) mohou být volně vedeny prostory a požárními úseky s požárním rizikem, pokud kabelové trasy splňují třídu funkčnosti požadovanou požárně bezpečnostním řešením stavby s ohledem na dobu funkčnosti požárně bezpečnostních, nebo musí být uloženy či chráněny tak, aby nedošlo k porušení jejich funkčnosti a pokud odpovídají ČSN IEC 60331 mohou být např. vedeny pod omítkou s krytím nejméně 10 mm, popř. vedeny v samostatných drážkách, uzavřených truhlících či šachtách a kanálech určených pouze pro elektrické vodiče a kabely, nebo mohou být chráněny požárními nástřiky, popř. deskami z výrobků třídy reakce na oheň A1 nebo A2, rovněž tloušťky nejméně 10 mm, apod.. Tyto ochrany mají vykazovat požární odolnost EI30/DP1, pokud se nepožaduje v konkrétních podmínkách jiná odolnost

Způsob provedení kabelových tras

Kabelové trasy budou provedeny dle platných předpisů a norem a to především normy ČSN 73 0848. Kabelová vedení budou uložena v kabelových trasách. Kabelové trasy budou vedeny po zdech a stropu pod omítkou a v sádkartonových příčkách.

Materiály a technologie musí být schváleny pro použití v elektrotechnice. Kabelové trasy budou chráněny proti šíření požáru.

Rozvod linky (kruhového vedení č.2) pro vstupně/výstupní moduly a vedení pro ovládání s funkční integritou je provedeno bezhalogenovými vícežilovými sdělovacími slaboproudými kabely dle technických podmínek výrobce systému EPS, navíc ještě s funkční odolností při požáru. Kabelová trasa pro tento typ linky je v celé své délce provedena v souladu s ČSN 34 2300 a ČSN 73 0802 a navíc z bezpečnostních důvodů podle DIN 4102 část 12, kdy funkční odolnost kromě kabelu mají i všechny prvky trasy - příchytky, hmoždinky, žlaby, vruty atd. Prostorové řešení takto zbudované kabelové trasy je provedeno tak, že kabely s funkční odolností jsou v celé své délce pokud možno co nejvíce ochráněny před možným mechanickým poškozením (strhnutím) v případě požáru. Prakticky to znamená, že jsou vedeny v takové výšce, aby byly nad všemi ostatními rozvody, které by je mohli pádem při požáru strhnout. Ve stoupací části trasy v objektu budou kabely tohoto typu linky uloženy na kabelovém žebříku-roštu nebo v trubce pod omítkou. Stoupací trasa v objektu bude splňovat požadavky DIN 4101 část 12. Horizontální rozvod, kabel bude připevněn kabelovými příchytkami s požární funkčností. Více kabelů o stejném napětí je možné vést společně na konstrukci s požární odolností nebo jednotlivá vedení je možné vést s funkční integritou pomocí třmenových příchytěk s podélnou opěrkou nebo bez opěrky, pomocí uložení samostatných příchytěk 732 nebo 733 popř. pomocí skupinových kovových příchytěk či úchytů.

Předpokládá se, že i stoupací vedení bude provedeno pod omítkou.

Doporučené je zapojení ovládaných zařízení tak, že v případě ztráty funkční integrity budou samočinně aktivována. Ztrátou napájení zřízení přejde do funkce jako při požáru. Pouze zařízení, která tuto funkci neumožňují musí být vždy zapojené kabely se zajištěnou funkcí při požáru a kabelové trasy s požadovanou funkční integritou

Prostupy rozvodů požárně dělicími konstrukcemi

Požární ucpávky ve všech profesích se doporučuje aby byly dodávkou jednoho systému.

Součástí předávky dokumentace skutečného provedení bude kompletní kniha požárních ucpávek.

Podle čl. 6.2.1 ČSN 73 0810 prostupy rozvodů a instalací požárně dělicími konstrukcemi musí být požárně utěsněny v souladu s ČSN 73 0810 kapitola 6.2 a musí splňovat podmínky požární odolnosti klasifikace podle ČSN EN 13501-2 a požadavků podle ČSN EN 1366-3.

Prostupy elektrických rozvodů (kabelů, vodičů) mají být navrženy tak, aby co nejméně prostupovaly požárně dělicími konstrukcemi. Konstrukce, ve kterých se vyskytují tyto prostupy, musí být dotaženy až k vnějším povrchům prostupujících zařízení a to ve stejné skladbě a se stejnou požární odolností jakou má požárně dělicí konstrukce. Požárně dělicí konstrukce může být případně i zaměněna (nebo upravena) v dotahované části k vnějším povrchům prostupů za předpokladu, že nedojde ke snížení požární odolnosti a ani ke změně druhu konstrukce. Je-li ve zděné, betonové, sendvičové či jiné požární konstrukci v době výstavby vynechán montážní otvor, potom po instalaci musí být otvor dozděn, dobetonován, či jinak zaplněn výrobky třídy reakce na oheň A1 nebo A2 a to tak, aby byla zajištěna celistvost konstrukce a její požární odolnost. Pokud však skladba požárně dělicí konstrukce nezaručuje požární utěsnění prostupujících rozvodů a instalací, musí být bez ohledu na použitý materiál prostupujících zařízení a jejich rozměry (např. průřezovou plochu) zajištěno utěsnění podle 7.5.8 ČSN EN 13501-2:2008 (obdobně jako podle 6.2.2 ČSN 73 0810 – viz. dále). Podle čl. 6.2.2 ČSN 73 0810 u dále uvedených prostupů požárně dělicími konstrukcemi se kromě úpravy podle čl. 6.2.1 ČSN 730810 zabraňuje šíření požáru hmotou (výrobkem) nebo jiného prostupujícího zařízení. Toto těsnění prostupů se zajišťuje pomocí manžet, tmelů a jiných výrobků (dále jen manžet), jejichž požární odolnost EI je určena požadovanou odolností požárně dělicí konstrukce, za postačující se považuje odolnost do 30 minut; těsnění prostupů se hodnotí podle čl. 7.5.8 ČSN EN 13501-2:2008, a to v případě kabelových a jiných elektrických rozvodů tvořených svazkem vodičů (prostupující jedním otvorem) s izolací šířící požár o celkové hmotnosti větší než 1kg/m. Prostupy realizované podle čl. 6.2.2 ČSN 730810 musí být zřetelně označeny štítkem s informacemi o požární odolnosti, druhu nebo typu ucpávky, datu provedení, firmě, adrese a jméně zhotovitele, označení výrobce systému (podle vyhlášky MV ČR č.23/2008 §9 odstavec 6).

Napájení systému EPS

Projekt neřeší napájení 230V, je zajištěné profesi elektro-silnoproud. Vývody pro ústřednu EPS se provede z požárního rozvaděče, jednotlivé vývody pro EPS požadují samostatné jištění 10A, kabel 3x1,5 Cu a označení jističe nápisem „NEVYPÍNAT-EPS“. Dle ČSN 33 2000-4-41 čl. 413.1 se provede ochrana před nebezpečným dotykem neživých částí zařízení EPS v případě poruchy samočinným odpojením od zdroje. Ochrana před úrazem elektrickým proudem na straně smyčkových vedení je zajištěna bezpečným napětím ve smyslu ČSN 33 2000-4-41.

Do místa silového přívodu u ústředny EPS se doporučuje připravit i zemnicí vodič pro uzemnění přepětových ochran. Kabel musí být použit se zajištěnou funkčností dle ČSN IEC 60 331 A STŘÍDOU REAKCE NA OHEŇ B2ca-s1-d0. Trasy musí být provedeny dle ZP27. Pod omítkou nebo pomocí jednotlivých příchytů dle normového uložení.

Montáž zařízení

Pro montáž a použití zařízení EPS v objektu platí podmínky a opatření dle ČSN 34 2710 a dle vyhlášky č. 246/2001 Sb. Při montáži požárně bezpečnostního zařízení musí být dodrženy podmínky vyplývající z ověřené projektové dokumentace, popřípadě podrobnější dokumentace a postupy stanovené v průvodní dokumentaci výrobce (§ 6 vyhl. Č. 246/2001 Sb. odstavec 1). Osoba, která provedla montáž požárně bezpečnostního zařízení, potvrzuje splnění požadavků uvedených v odstavci 1, písemně (§ 6 vyhl. Č. 246/2001 Sb. odstavec 2).

Systém musí být nainstalován dle dokumentace prováděcího projektu. Pokud je během montáže nezbytné provést jakékoliv změny proti projektu, musí být tyto změny odsouhlaseny projektantem a doplněny do dokumentace včetně potvrzení projektu. Umístění zařízení (jednotlivých prvků) musí být porovnáno s dokumentací. Jakékoliv rozdíly musí být vyřešeny konzultacemi se zodpovědnými osobami. Po ukončení montáže je vhodné vystavit protokol o ukončení montáže, není to však povinný dokument požadovaný pracovníky oboru požární ochrany. Velmi vhodný je však v případě, že montáž prováděla jiná organizace (montážní protokol, protokol o ukončení montáže, může být nahrazen závěrečným Protokolem o uvedení do provozu dle § 7 vyhlášky č. 246/2001 Sb.), ale musí to z něj být zřetelné (platí pro firmy, které provádějí montáž i uvedení do provozu).

Montáž zařízení EPS může provádět pouze montážní organizace výrobcem pověřená nebo montážní organizace, která má proškolené pracovníky pro montáž. Každý hlásič musí být přístupný pro funkční zkoušení, případně demontáž a montáž pomocí montážní tyče. Hlásiče musí být upevněny osou kolmo k zemi a přehledně označen.

Požadavky na zodpovědné osoby

Uživatel je povinen v dostatečném předstihu před revizí a uvedením do provozu určit a proškolit osobu zodpovědnou za provoz zařízení EPS, osoby pověřené údržbou zařízení EPS a osoby pověřené obsluhou zařízení EPS. Dále musí uživatel před uvedením do provozu vypracovat „Směrnici o činnosti v případě poplachu“ se stanovením způsobu a podmínek provozního využití střežených prostorů, pohybu osob v těchto prostorách a dalších provozních hledisek, včetně stanovení režimu provozu budovy. Po ukončení montáže, vykonání revize a předání zařízení do provozu je nutné provést zápis do požární a služební knihy.

Osoba zodpovědná za provoz zařízení EPS:

- zodpovídá za provoz a správné využívání EPS
- kontroluje činnost osob pověřených obsluhou EPS
- zajišťuje, aby osoby pověřené údržbou prováděly údržbu podle pokynů výrobce
- zodpovídá za řádné vedení provozní knihy EPS

Osoby pověřené údržbou EPS:

- musí splňovat kvalifikační požadavky min. dle § 6 vyhlášky Českého úřadu bezpečnosti práce a Českého báňského úřadu č.50/1978 Sb., o odborné způsobilosti v elektrotechnice, v platném znění, s důrazem na jejich odpovědnost při prováděném dohledu.

mají tyto povinnosti:

- provádět prohlídky a údržbu zařízení EPS podle pokynů výrobce
- provádět předepsaným způsobem kontrolu zařízení EPS
- provádět opravy v rozsahu stanoveném výrobcem

- provádět záznamy do provozní knihy zařízení EPS o všech kontrolách, údržbě a opravách zařízení EPS

Osoby pověřené obsluhou zařízení EPS:

- musí splňovat kvalifikační požadavky min. dle par.4 vyhlášky Českého úřadu bezpečnosti práce a Českého báňského úřadu č.50/1978 Sb., o odborné způsobilosti v elektrotechnice, v platném znění, s důrazem na jejich odpovědnost při prováděném dohledu.
- vedou záznamy v provozní knize EPS o signalizaci požáru a poruchy, postupují podle požárního řádu a požární poplachové směrnice objektu

Zajištění a vybavení trvalé obsluhy ústředny EPS

Zajištěním trvalé obsluhy ústředny EPS, bude systém používán zásadně v režimu DEN za přítomnosti minimálně dvou osob v místě hlavní ústředny EPS. Přepínání provozu DEN - NOC může provést obsluha kdykoliv ručně. Trvalá obsluha musí být zajištěna i s ohledem na všechny provozní podmínky a další požadované činnosti a úkoly obsluhy,

- trvalou osobu smí vykonávat pouze osoby prokazatelně proškolené z(e):
- ovládání a obsluhy ústředny EPS,
- znalostí střeženého objektu a orientace v něm,
- orientace ve stavebních výkresech,
- pracované dokumentace požární ochrany.

Nabyté znalosti proškolením trvalá obsluha prokazuje zkouškou. Trvalá obsluha musí být vybavena tak, aby byla průběžně zajištěna kontrola jakýchkoli hlášení EPS (např. signalizace hlásičů EPS, stavu požár nebo porucha). Musí být tedy vybavena klíčovým hospodářstvím pro zpřístupnění všech střežených prostor (např. generálním klíčem), ale i ostatním zařízením umožňujícím přístup k jednotlivým hlásičům a telefonním přístrojem pro přivolání HZS.

Zkoušky zařízení EPS

Zkoušky zařízení EPS provádí montážní organizace, která má pro tento účel prokazatelně proškolené montážní pracovníky. Před uvedením požárně bezpečnostního zařízení do provozu, kromě ručně ovládaných požárních dveří a požárních uzávěrů, otvorů, systémů a prvků zajišťujících zvýšení požární odolnosti stavebních konstrukcí nebo snížení hořlavosti stavebních hmot, požárních přepážek a ucpávek, zabezpečuje osoba uvedená v § 6 vyhlášky 246/2001 Sb. odst. 2 provedení funkčních zkoušek. Účelem těchto zkoušek je prověření souladu s projektovou dokumentací a případné zaznamenání schválených a provedených změn oproti projektu a prověření funkční schopnosti zařízení EPS.

U elektrické požární signalizace se kromě pravidelných jednorozhodných kontrol provozuschopnosti provádějí zkoušky činnosti elektrické požární signalizace při provozu (dle § 8 vyhlášky 246/2001 Sb.), a to:

- a) jednou za měsíc u ústředny a doplňujících zařízení,*
- b) jednou za půl roku u samočinných hlásičů požáru a zařízení, které elektrická požární signalizace ovládá,*

pokud v ověřené projektové dokumentaci nebo v podrobnější dokumentaci, popřípadě v průvodní dokumentaci výrobce nebo v posouzení požárního nebezpečí není, vzhledem k provozním podmínkám nebo vlivu prostředí, určena lhůta kratší.

Zkouška činnosti EPS při provozu se provádí prostřednictvím osob pověřených údržbou tohoto zařízení. Shoduje-li se termín zkoušky činnosti elektrické požární

signalizace při provozu s termínem pravidelné jednorozční kontroly provozuschopnosti, pak tato kontrola provedení zkoušky činnosti nahrazuje.

Zkouška činnosti jednotlivých druhů samočinných hlásičů požáru se provádí za provozu pomocí zkušebních přípravků dodávaných výrobcem.

Výchozí elektrická revize zařízení EPS

Po ukončení montáže zařízení EPS, jeho oživení a odzkoušení funkce podle předchozího odstavce musí být provedena výchozí elektrická revize zařízení EPS, což je nedílnou součástí montáže zařízení EPS. Výchozí revizi zařízení EPS provede revizní technik dle ČSN 34 2710 a dle podkladů výrobce. Je nutné zajistit pravidelné revize, zkoušky ústředny a doplňujících zařízení a zkoušky hlásičů. Termíny prováděných revizí, zkoušek a oprav je nutné dokladovat v provozní knize uložené u zařízení EPS (jednou za rok pravidelná revize systému EPS).

Dále musí uživatel před uvedením do provozu vypracovat popis postupu činnosti během požárního poplachu. Po revizi a předání zařízení do provozu je nutné provést zápis do požární a služební knihy.

- Provádí-li montáž rozvodů a zařízení EPS jedna organizace, provede se výchozí elektrická revize zařízení EPS v jedné etapě, a to buď revizním technikem, nebo k tomu účelu pověřenou spolupracující montážní organizací
- Je-li montáž provedena ve dvou etapách, a to kabeláž zvlášť a montáž zařízení EPS zvlášť, pak se provede výchozí elektrická revize kabeláže zvlášť a montážní organizace výrobce nebo pověřená montážní organizace zařízení EPS provede výchozí revizi celého zařízení EPS s odvoláním na výchozí revizi kabeláže.

Předání a převzetí zařízení EPS

Předání zařízení EPS může být provedeno až po ukončení výchozí revize. Zařízení EPS přebírá zodpovědný zástupce uživatele, tím se nevylučuje dílčí předávání podle smluvních vztahů mezi dodavatelskými a odběratelskými organizacemi.

Pro předání zařízení EPS musí být:

- Proškolení osob pověřenou montážní organizací nebo výrobcem
- Zápis o vykonané revizi
- Zápis o funkční zkoušce
- Předložena provozní kniha zařízení EPS s podpisy osoby zodpovědné za provoz zařízení EPS a osob pověřených obsluhou a údržbou zařízení EPS
- Dohoda o provádění pravidelných kontrol a revizí servisní organizací

Požadavky na pojení na PCO

Objekt je bez stálé obsluhy, ta se předpokládá pouze přes den, ale nebude v souladu s normou. Proto je bezpodmínečně nutné, aby nový systém EPS byl napojen na PCO HZS. Základem služby PCO u HZS Středočeského kraje jsou produkty firmy NAM system, a.s. Z toho pak vyplývá pro projektanty nutnost navrhovat řešení EPS tak, aby zařízení dálkového přenosu mohlo s pultem spolupracovat.

Nový systém EPS bude doplněn o ZDP, které bude nově instalováno u ústředny EPS.

Provedení připojení si zajistí dodavatel u vybrané firmy (Společnost **PATROL group, s.r.o.**), která se stará o připojení ZDP na PCO v daném kraji. Společnost PATROL group, s.r.o., je na základě smluvních vztahů s HZS Středočeského kraje, který

zabezpečuje službu PCO u HZS Středočeského kraje, oprávněna k jednání a uzavírání smluvních vztahů se zájemci o připojení na tento pult,.

Ze vzorové smlouvy pak vyplývají základní požadavky na zabezpečení:

- u objektů se schválenou EPS zpracování dodatku k projektu EPS se souhlasným stanoviskem HZS (k projektu),
- nebo v případě nového objektu zpracování projektu EPS, včetně zařízení dálkového přenosu se souhlasným stanoviskem HZS (k projektu) a dále vydání konečného souhlasu HZS k připojení na PCO,
- zpracování srozumitelného návodu k zajištění přesné identifikace místa signalizace vzniku požáru,
- zpracování prvotní informace k zásahu v rozsahu minimálně operativní karty,
- zavedení generálního klíče (zavedení HZS odsouhlaseného způsobu odemykání vstupních dveří, přístupů k uzávěrům médií, dveří na zásahových cestách, do prostor vybavených hlásiči EPS a dalších požárně bezpečnostních zařízení),
- zajištění přístupu ke klíčovému trezoru v případě vyhlášení poplachu EPS (pamatovat např. na automatické otvírání příjezdové brány u oplocených objektů nebo areálů).

Při kolaudaci EPS a ZDP předkládá investor

- doklad o dokončené montáži systému nebo zařízení,
- osvědčení o jakosti a kompletnosti zařízení,
- protokol o uvedení do provozu - výchozí revize,
- doklad o praktickém ověření funkce zařízení nebo hlavních komponentů systému u zařízení.

Systém EPS

Systém EPS bude plně adresovatelný, čímž je umožní jednoznačnou a rychlou identifikace místa vzniku požáru. Každému prvku lze přiřadit doplňující text s bližším popisem jeho umístění. Tento text se zobrazuje spolu s adresou prvku a přesnou časovou informací na displeji ústředny, resp. paralelním ovládacím panelu a současně se vytiskne na tiskárně ústředny. Ústředna EPS je vybavena programovatelnými výstupy pro přímé ovládání PTZ nebo technologických zařízení objektu (vytváření libovolných logických a časových závislostí). Pro připojení ke grafickým nadstavbovým systémům, systémům pro řízení a regulaci, přenosovým systémům, ASŘPT apod. lze ústřednu EPS vybavit komunikační kartou se sériovým rozhraním RS232, RS485 nebo RS422. Vlastní propojení systémů lze realizovat jak metalickým vedením, tak optickými vlákny. Pro připojení ZDP, OPPO a klíčového trezoru je ústředna EPS vybavena příslušnými výstupy.

Navržený systém EPS respektuje charakter a důležitost objektu. Veškeré funkce systému jsou programově nastavitelné což je nutnou podmínkou pro definování požadovaného chování systému při hlášení požáru a řízení návazných zařízení eliminujících škody, případně řídící evakuaci osob. Ústředna EPS je plně redundantní – v případě závady na některém jejím modulu (kartě) převezme identický záložní okruh plné řízení a nedojde k výpadku funkce systému. Z důvodu maximální spolehlivosti systému jsou hlásičové linky provedeny jako kruhové. Zkratové izolátory jsou osazené v každém adresném periferním prvku na lince zajišťují automatické oddělení vadné části vedení. Vzniklé přerušení nebo zkrat na kruhové lince nemá za následek odpojení celé skupiny prvků, ale dojde pouze k odpojení vadné části vedení se zachováním plné funkce všech zbývajících prvků.

Ve všech prostorech budou umístěny kombinované hlásiče multihlásiče. Tyto hlásiče je možné provozovat jako opticko-kouřové, teplotní, nebo jako kombinované. Individuální vlastnosti hlásiče jsou volně programovatelné a lze je snadno adaptovat specifickým podmínkám prostředí, ve kterém je instalován. Automatický hlásič EPS detekuje doutnající a otevřené ohně již v počátečním stadiu pomocí měření a vyhodnocování jednak charakteristiky ohně a kouře (na základě Tyndallova principu) tak změn teploty (princip NTC senzoru). Pro kompenzaci vlivů změn prostředí je hlásič vybaven funkcí pravidelného přizpůsobování okolním podmínkám (adaptace CUBUS). Hlásič kontroluje a signalizuje míru znečištění vlastních snímacích prvků a informace o překročení optimálních hodnot signalizuje na panelu ústředny. Konfigurační data a události jsou ukládána přímo v hlásiči.

Odolnost vůči poruchám přenosu (působení elektromagnetického rušení apod.) je zajištěna použitím samoopravného Manchester kódu na komunikačních kruzích a digitální filtrací signálu na straně ústředny.

Pro ovládání navazujících zařízení budou použity vstupní a výstupní linkové moduly. Funkce jednotlivých výstupů jsou plně programovatelné a specifikace jejich konfigurace bude upřesněna ve spolupráci s projektanty navazujících zařízení

Ústředna EZS

Ústředna EZS

je představitelem poslední generace požárních ústředen. Mikroprocesorový řídicí systém zaručuje neustálou výměnu informací mezi vlastní ústřednou a periferiemi a monitoruje stav jednotlivých adresovatelných prvků. Veškeré funkční bloky ústředny jsou plně redundantní, tzn. při poruše či výpadku dojde k automatickému přepnutí na identický záložní okruh, bez narušení funkce systému. Funkce ústředny a periférií jsou plně programovatelné. Vlastnosti systému lze snadno přizpůsobit specifickým požadavkům dle charakteru chráněného objektu a definic funkcí navazujících zařízení.

ÚSTŘEDNA EPS umožňuje připojení kruhové analogové technologie. Mimo interní tiskárnu a ovládací panel je možno připojit externí tiskárny, oddělené ovládací panely, zobrazovací tabla, OPPO, klíčový trezor a další periferní prvky. Přes sériová rozhraní je možno přenášet informace na PCO HZS nebo vytvořit síť s dalšími ústřednami. Propojení s grafickým řídicím nadstavbovým systémem dochází ke zvýšení efektivity práce obsluhy při řešení nastalých situací, při odpínání částí systému v době prací ve chráněných prostorech, či při revizních a servisních činnostech.

Pro ovládání navazujících zařízení lze ústřednu vybavit požadovaným počtem výstupů. Ústředna je vybavena napájecím zdrojem a zálohovacími akumulátory pro 72 hodin provozu. Další novinkou je dálkový přístup k ústřednám EPS pomocí ISDN modemu (kompletní správa včetně konfigurace).

Základní kapacita ústředny:

- 2 kruhové požární smyčky po 250 prvcích na kruh
- do 64 obslužných skupin s 63 zobrazovacími skupinami na jednu obslužnou skupinu.
- 7 výstupů
 - 1x hlavní hlásič (1,5A/26V),
 - 1x hlídáný výstup (1,5A/26V)
 - 5x reléový výstup (3A/24V)
- sběrnice pro další moduly a externí panely - max. 15 (do max. 1200 m)
- připojení na OPPO
- sériové rozhraní RS 232 pro servisní PC, tiskárnu či dálkovou údržbu přes modem a telefonní linku
- pro jiné připojení kontaktujte dodavatele systému
- Interní nebo externí tiskárnu
- Interní nebo externí ovládací panel s nebo bez tiskárny (do max. 1200 m)
- Připojení externího spotřebiče na zdroj

Rozšiřitelnost ústředny:

- deska 2 kruhových vedení
- komunikační deska pro zapojení do sítě ústředen
- vstupně/výstupní karta pro napojení SHZ – 10x vstup, 8x výstup

Ústředna disponuje pouze jedním slotem pro rozšíření. Lze osadit pouze jednu z výše uvedených rozšiřujících karet.

Parametry:

rozměry (mm): 600 (v) x 445 (š) x 225 (h); přípustná okolní teplota: 0-50 °C;

hmotnost: nouzové napájení: aku - 72 hodin

Zobrazovací panel

ústředny, který je možno umístit i odděleně do vzdálenosti max. 1200 metrů od ústředny (maximálně 15 externích panelů pro 1 ústřednu), opatřen prosvětleným LCD displejem. Zde se zobrazují veškeré události a stavy systému EPS, tj. klidový stav, porucha, poplach, znečištění a to adresným způsobem. Mimo adresy lze zobrazit doplňující text s popisem místa, následnou vazbou na ovládání nebo s pokyny pro další zásahy. Veškeré tyto údaje jsou zaznamenány i na protokolových tiskárnách (interních nebo externích) s možností zpětného výtisku záznamů, případně v nadstavbovém systému.

Periferní zařízení – analogové hlásiče :

Automatický kombinovaný hlásič EPS detekuje doutnající a otevřené ohně již v počátečním stadiu pomocí měření a vyhodnocování jednak charakteristiky ohně a kouře (na základě Tyndallova principu) tak změny teploty (princip NTC senzoru). Tyto hlásiče je možné provozovat jako opticko-kouřové, teplotní, nebo jako kombinované. Individuální vlastnosti hlásiče jsou volně programovatelné a lze je snadno adaptovat specifickým podmínkám prostředí ve kterém je instalován. Pro kompenzaci vlivů změny prostředí je hlásič vybaven funkcí pravidelného přizpůsobování okolním podmínkám (adaptace CUBUS). Hlásič kontroluje a signalizuje míru znečištění vlastních snímacích prvků a informace o překročení optimálních hodnot signalizuje na panelu ústředny. Hlásič obsahuje dynamický filtr poplachu, který rozpozná a odstraní případný falešný poplach. Na základě požadavku je možné vyhodnocovat předpoplach a zobrazovat je na ovládacím panelu ústředny. Citlivost hlásiče může být nastavena s pomocí software v rozsahu podle EN 54. Konfigurační data a události jsou ukládána přímo v hlásiči.

Hlásič EPS obsahuje zkratový izolátor, který zaručuje okamžitou a přesnou lokalizaci místa poruchy v případě přerušení vedení nebo zkratu a tím zajišťuje plnou a neomezenou funkci kruhové linky. K zapojení je vyžadováno použít stíněných kabelů, obzvláště tam, kde je EPS vystavena trvalým vlivům elektromagnetického rušení.

Univerzální sokl pro připojení požárních automatických hlásičů. Sokl je dodáván v provedení na omítku, pod omítku, pro montáž do podhledu a ve zvýšeném krytí IP54. K soklu jsou připojovány vodiče kruhového vedení a případně paralelní signalizace, které by dle doporučení měly být stíněny.

Tlačítkový požární hlásič k manuálnímu spuštění požárního poplachu určený pro montáž do vnitřních prostor v osazení na omítku. Poplach se vyvolá stiskem tlačítka po rozbití ochranného skla. Hlásič je vybaven signalizační červenou LED diodou, indikující činnost hlásiče. Obsahuje zkratový izolátor pro připojení na kruhovou linku. Hlásič je dostupný v provedení s krytím IP52, nebo s krytím IP54.

Tlačítkový požární hlásič slouží k manuálnímu vyvolání požárního poplachu. Hlásič je schválen normou EN-54 a dodává se celkem ve čtyřech provedeních, lišících se mezi sebou ve stupni krytí a tvarem jednotlivých provedení. K vyhlášení poplachu dochází okamžitě po rozbití sklíčka, které aretuje v klidovém stavu hlásičový mikrospínač. Zrušení poplachového stavu je možné až po výměně sklíčka. Hlásič má integrovaný zkratový izolátor a poplachovou signalizační LED diodu.

Paralelní signální svítidlo s LED diodou (není součástí hlásiče), signalizující uvedení jednoho hlásiče, nebo skupiny až 3 hlásičů, do činnosti. Používá se při skryté montáži hlásiče do dvojitého stropu, podlahy, nebo tam kde to vyžadují předpisy.

Poplachová siréna určená pro montáž do soklu hlásiče. Používá se pro lokální akustickou signalizaci např. v hotelech či bytových komplexech.

Moduly pro kruhovou linku

Modul k připojení konvenční linky s kolektivní adresací na analogovou kruhovou linku, nebo jako kontrolovaný vstup pro připojení bezpotenciálového dvojité vyváženého kontaktu. Přes Zenerovu bariéru lze konvenční linku instalovat i v prostředí s nebezpečím výbuchu - Ex. Modul je vybaven výstupem pro paralelní indikátor k optické signalizaci poplachu. Modul disponuje integrovaným zkratovým izolátorem, který v případě poruchy kruhové linky (přerušení nebo zkrat) zajišťuje plnou funkčnost modulu. Standardně se umísťuje do plastových krabic s krytím IP66

Vstupně výstupní modul obsahuje jeden reléový výstup s programovatelnou funkcí Fail-Save, zaručující při ztrátě napájecího napětí modulu přepnutí výstupu do předem určené polohy. Dva kontrolované vstupy modulu jsou určeny pro připojení bezpotenciálových dvojité vyvážených kontaktů. Třetí, optočlenem oddělený, vstup je určen pro přivedení napětových signálů, případně jej lze použít pro monitorování externího zdroje napětí. Funkce modulu jsou libovolně programovatelné, což umožňuje jeho použití pro připojení speciálních hlásičů do kruhové linky nebo jako vstupní/výstupní prvek pro ovládání či snímání stavu libovolných zařízení. Modul má integrovaný zkratový izolátor a standardně se umísťuje do plastových krabic s krytím IP66.

Reléový modul obsahuje 4 reléové bezpotenciálové výstupy s přepínacími kontakty a s funkcí Fail-Safe. Kontakty jsou zatížitelné 230V~/0,25A, 24Vss/2A. Modul monitoruje napětí na kruhové lince, má integrovaný zkratový izolátor a standardně se umísťuje do plastové krabice s krytím IP66.

Vstupní modul má 4 hlídané reagující na impulzy delší než 330ms, pracovní režim lze programově parametrizovat zvlášť pro každý vstup. Modul má integrovaný zkratový izolátor a standardně se umísťuje do plastových krabic s krytím IP66.