

Projektant:	Klimešová Miroslava		Vedoucí zakázky:	Ing. Martin Pluhař		
<div>DPT</div> <div>projekty</div>	Objednatel:	Integrovaná střední škola technická a ekonomická Sokolov, p.o.			Zakázka č.:	2024/15
	Zakázka:	Modernizace střediska praktického vyučování ISŠTE Sokolov - část 1			Stupeň:	DPS
					Datum:	31.8.2024
					Měřítko:	-
	Dokumentace/část:	D.1.4.e - Silnoproudá elektrotechnika			Formát:	A4
	TECHNICKÁ ZPRÁVA				1	

I. Úvod:

Projekt řeší návrh silnoproudé elektroinstalace na modernizaci střediska praktického vyučování ISŠTE Sokolov.

Podklady:

stavební výkresy M1:50

normy ČSN a předpisy v elektrotechnice

požadavky investora a ostatních profesních částí

Použité ČSN

Projekt byl zpracován dle platných norem ČSN 33 2000-část 1-7, ČSN 33 2130 ed.3, ČSN EN 1246-1, a ostatních norem vydaných do data zpracování projektu.

II. Základní údaje:

Napěťová soustava: 3+NPE stř.50Hz,230/400V,TN-C-S
 3+NPE stř.50Hz,230/400V,TN-S

Instalovaný příkon:

Technologie z přípojnicového systému Pi = 223,4 kW

Osvětlení Pi = 11,0 kW

Ostatní (technologie z rozvaděčů, VZT..) Pi = 392,7 kW

Soudobý odběr:

Technologie z přípojnicového systému Ps = 156,0 kW

Osvětlení Ps = 8,8 kW

Ostatní (technologie z rozvaděčů, VZT..) Ps = 202,0 kW

Soudobost mezi skupinami 0,45

Max.výpočtové zatížení Pvmax = 165,0 kW

Jističe před elektroměrem pro celou školu: **3f/400A (stávající)**

Navržená ochrana před nebezpečným dotykem dle ČSN 33 2000-4-41 ed. 3

Ochrana před nebezpečným dotykem živých částí

 Základní – izolací

 Základní – kryty nebo přepážkami

Ochrana před nebezpečným dotykem neživých částí

 Při poruše – automatickým odpojením

 Doplňková ochrana – proudovými chrániči

 - doplňujícím ochranným pospojováním

Prostředí – viz. samostatný protokol – příloha č. 2

Osvětlenost E_{pk}: dle výkresové části PD

III. Zajištění ochrany el.zařízení a bezpečnosti práce obsluhy:

Krytí el. předmětů, druh kabelů a jejich uložení je navrženo s ohledem na vyskytující se prostředí, tj. prostředí vnitřní.

Mechanická ochrana el. zařízení je řešena jeho osazením do rozvaděče v provedení s krytím min. IP 30/20.

Ochrana el.zařízení proti účinkům přetížení a zkratů je navržena jističi v souladu s ČSN 33 2000-4-43 ed.3 a ČSN 38 1754.

IV. Technický popis:

Objekt SO 703 je napojen ze stávajícího hlavního rozvaděče objektu RH v SO701. Připojení jednotlivých rozvaděčů bude ponecháno stávající.

Modernizací střediska nedochází k navýšení odběru elektrické energie. Hlavní jistič objektu před elektroměrem BH630NE305, nastaven na 400A, měřící trať proudů 300/5A, 10VA.

Projektová dokumentace řeší návrh nového osvětlení úspornými LED svítidly, zásuvkové rozvody a připojení technologického zařízení.

Dále dokumentace řeší propojení rozvaděčů komunikačními kabely pro řízení MaR. Systémem MaR bude řízeno osvětlení vybraných prostor, splachování pisoárů, elektricky ovládaná vjezdová vrata a vzduchotechnické jednotky.

Demontáže – v 1. a 2.np budou demontována veškerá elektrotechnická zařízení, kromě hlavní trasy přípojnicového systému v 1.np. Rozvaděč jsou navrženy nově v provedení pod omítkou.

Hlavní rozvody

1.np – prostory autodílny a příslušných sociálek jsou napojeny z rozvaděče R2, který je připojen kabelem CYKY-J 5x16 z rozvaděče RH. Přívod bude ponechán stávající, rozvaděč je navržen nový.

Z rozvaděče R3 (osazen v chodbě 1.01) bude napojeno osvětlení a zásuvky v prostoru dílny CNC strojů, obroben a soc.zařízení 1.07 až 1.11 a kabinetu a skladu. Technologická zařízení budou napojena ze stávajícího přípojnicového systému PPR.

Rozvaděč R3 je připojen kabelem CYKY-J 5x16 z přípojnicového systému – bude ponecháno stávající, rozvaděč navržen nově.

V m.č. 1.23 je osazen rozvaděč R4, připojen kabelem CYKY-J 5x16 z přípojnicového systému. Přívod bude ponechán stávající, rozvaděč je navržen nový. Z rozvaděče budou napojeny nově navrhované rozvody v prostoru zámečnické dílny, denní místnosti, výdejny a kabinetu.

V m.č. 1.34 je osazen rozvaděč R5, připojen kabelem CYKY-J 5x16 z přípojnicového rozvodu. Přívod bude ponechán stávající, rozvaděč je navržen nový. Z rozvaděče budou napojeny nově navrhované rozvody v prostoru kovárny, kabinetu, přípravny svařovny , soc.zařízení 1.27 až 1.31 a chodba 1.25.

2.np – v pravé části objektu je osazen rozvaděč R2.2/R2.3 (společná skříň), přívody dvěma kabely CYKY-J 4x16. Část rozvaděče R2.2 je určen pro tělocvičnu, část R2.3 pro část objektu SO703 (řešená část). Rozvaděč je v protipožárním provedení. Bude upraven, stávající jističe pro řešenou část budou demontovány a nahrazeny novými dle PD.

V pravé části objektu je rozvaděč R7 a R-SV. Přívod pro R7 je kabelem CYKY-J 5x16 smyčkově z R2.3 (původně R6). Přívod bude ponechán stávající, rozvaděč bude demontován a nahrazen novým v protipožárním provedení. Rozvaděč R-SV je připojen kabelem CYKY-J 3x50+35 z RH2. Přívod bude ponechán stávající, rozvaděč bude demontován a nahrazen novým v protipožárním provedení. Z rozvaděče budou připojeny zásuvkové skříně, technologická zařízení a třífázové zásuvky v učebnách svařování.

Rozvaděč DTV3 – rozvaděč MaR – bude ponechán stávající.

Nové rozvaděče jsou navrženy jako oceloplechové v provedení na povrch/pod omítku, v krytí IP31/IP44, IK07 s dostatečným prostorem pro osazení dalších vývodů.

Osvětlení – veškeré navrhované světelné obvody budou připojeny přes proudový chránič s vybavovacím proudem 30mA a typu „A“ (dle ČSN 33 2130 ed.4/2025). V dílnách 1.np jsou navržena LED přisazená průmyslová svítidla 68W/10200lm, 50W/7500lm a 32W/4400lm, IP65, v kabinetech závěsná LED svítidla direkt/indirekt, 54W/5800lm. Na sociální zařízení budou osazena kruhová LED svítidla 26W/3000lm.

V učebnách ve 2.np jsou navržena závěsná LED svítidla direkt/indirekt, 54W/5800lm. Pro nasvětlení tabulí jsou navržena svítidla s asymetrickou optikou 35W. Na chodbách závěsná svítidla z hliníkového profilu 23W/3100lm. Na sociálních zařízeních kruhová LED svítidla 26W/3000lm.

Ovládání osvětlení vybraných prostor bude samostatnými tlačítky v provedení na povrch (1.np) a pod omítku (2.np) a řízením MaR z rozvaděčů – viz. Popis níže. Na sociálních zařízeních bude osvětlení spínáno pohybovými čidly s přítomnostním senzorem. Osvětlení ostatních prostor bude ovládáno spínači a přepínači v provedení pod omítku, osazené ve výšce +1,2m nad podlahou. Rozvody budou provedeny kabely CYKY-J 3/5x1.5 pod omítkou.

Nouzové osvětlení – na únikové cesty jsou navržena nouzová LED svítidla s piktogramy určujícími směr úniku. Svítidla budou s vlastní baterií s dobou chodu 1hodina. V prostorách nad 60m² je navrženo protipanické osvětlení svítidly LED 3W s universální optikou.

Automatika pisoáru – pro splachování pisoárů jsou navrženy automatické splachovače. Připojení zdroje bude kabely CYKY-J 3x1.5. Jednotlivé senzory budou připojeny kabely CYKY-O 2x1.5 (12V). Ovládání splachování bude také systémem MaR – popis níže.

Elektricky ovládaná vrata – v místnosti č. 104, 1.19, 1.23 a 1.25 bude osazeno automatické ovládání vrat. Přívody k pohonům budou kabely CYKY-J 5x2.5 z příslušných rozvaděčů (viz. Výkresová část PD). Kabel bude ponechán s dostatečnou rezervou, jelikož v době zpracování PD nebyl znám přesný bod připojení. Vrata budou ovládána systémem MaR – viz popis níže.

Vzduchotechnika – zařízení VZT 1 – autodílna – 6,6kW/400V – připojena bude kabelem CYKY-J 5x2.5 z rozvaděče R2. Ovládání je samostatným systémem MaR, který je součástí dodávky VZT a je opatřeno komunikačním rozhraním ModBus-TCP.

Zařízení VZT2 – kovárna – 4,8kW/400V - připojena bude kabelem CYKY-J 5x2.5 z rozvaděče R5. Ovládání je samostatným systémem MaR, který je součástí dodávky VZT a je opatřeno komunikačním rozhraním ModBus-TCP.

Zařízení VZT3 – svařovna 1 – 6,8kW/400V - připojena bude kabelem CYKY-J 5x2.5 z rozvaděče R-SV. Ovládání je samostatným systémem MaR, který je součástí dodávky VZT a je opatřeno komunikačním rozhraním ModBus-TCP.

Zařízení VZT4 – svařovna 2 – 5,0kW/400V - připojena bude kabelem CYKY-J 5x2.5 z rozvaděče R-SV. Ovládání je samostatným systémem MaR, který je součástí dodávky VZT a je opatřeno komunikačním rozhraním ModBus-TCP.

Zařízení VZT5 – klimatizace odborné učebny 1.np – 14,4kW/400V - připojena bude kabelem CYKY-J 5x4 z rozvaděče R3. Vnitřní jednotky (7ks) s příkonem 0,184kW/230V budou připojeny na společný obvod kabelem CYKY-J 3x2.5 z rozvaděče R3. Ovládání venkovní jednotky je samostatným systémem MaR, který je součástí dodávky VZT a je opatřeno komunikačním rozhraním ModBus-TCP.

Zařízení VZT6 – garáž vysokozdvizného vozíku - nabíjení – 0,12kW/230V - připojena bude kabelem CYKY-J 3x1.5 z rozvaděče R5. Ventilátor bude spouštěn zařízením MaR, které bude pomocí čidla monitorovat koncentraci vodíku v prostoru nabíjení.

Zařízení VZT7 – server – 2.22 – chlazení – 2,0kW/230V - venkovní jednotka bude připojena kabelem CYKY-J 3x2.5 z rozvaděče R2.2/2.3. Ovládání bude zajišťovat infračervené dálkové ovládání umístěné v držáku na vnitřní stěně prostoru serveru.

Zařízení VZT8 – učebna IT – 2.29 – chlazení – 5,3kW/400V - venkovní jednotka bude napojena z rozvaděče R7 přes sklad 1.21 kabelem CYKY-J 5x2.5. Vnitřní jednotky (2x0,15kW) budou připojeny kabelem CYKY-J 3x1.5. Každá vnitřní nástěnná jednotka bude ovládána nástěnným kabelovým ovladačem s dotykovým panelem zajišťující chod každé jednotky samostatně.

Systémy MaR jednotlivých vzduchotechnických zařízení (kromě VZT6), budou kabely UTP Cat.6 propojen s RACKem v m.č. 2.22 ve 2.np. Tam bude osazen centrální systém MaR.

Stávající odtahové ventilátory na sociálních zařízeních budou ponechány a připojeny na nově navrhované světelné obvody daných prostor. Spínány budou samostatnými tlačítky u vstupů do odvětrávaných místností.

Zásuvkové rozvody – 1.np – jsou navrženy kabely CYKY-J 3x2.5. **Zásuvkové obvody budou přes proudové chrániče s vybavovacím proudem 30mA** (zásuvky užívány osobami bez elektrotechnické kvalifikace dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2).

Kromě zásuvkových obvodů v učebně IT – m.č. 2.29. V této učebně bude osazen samostatný rozvaděč R-PC, připojený z rozvaděče R7 kabelem CYKY-J 5x10. Z tohoto rozvaděče budou připojeny veškeré zásuvkové obvody této učebny a jednotlivé RACKy na lavicích žáků (16x 10A/230V). Pro každé pracovní místo jsou navrženy 4 jednoduché zásuvky ve společném rámečku. Ty budou umístěny do podparapetních žlabů, společně se zásuvkami slb. V první zásuvce každého pracovního místa bude osazena přepětová ochrana tř. III. – akustická. Zásuvkové obvody budou spínány postupně, pomocí zpožďovacích relé.

Ostatní zásuvky v provedení pod omítku budou osazeny ve výšce 0.3m nad podlahou. Zásuvky u kuchyňských linek v kuchyňkách budou osazeny nad kuchyňskou linkou ve výšce cca +1,2m nad podlahou – bude určeno dodavatelem kuchyně.

Technologické rozvody – do prostoru praktických dílen v 1.np jsou navržena nová technologická zařízení (CNC stroje, brusky, vrtačky, soustruhy..). Tato zařízení budou připojena ze stávajícího

přípojnícového systému PPR 250A. Z rozvaděče RH v budově 701 je připojení tohoto systému dvěma kabely CYKY-J 3x120+70 (sekce „A“ a „B“/“B1“). Stávající zařízení bude demontováno, včetně připojovacích rozvaděčů. Některé připojovací rozvaděče se zásuvkami budou ponechány – viz výkresová část PD. Nově navrhovaná zařízení budou napojena z nových připojovacích rozvaděčů osazených do systému z nejbližších možných připojovacích míst (bude upřesněno v průběhu stavby dle přesných napojovacích bodů na zařízení. Vybrané stávající připojovací rozvaděče budou demontovány. Demontované připojovací rozvaděče budou ponechány investorovy jako rezervní. Přívody kabely CYKY budou uloženy v trubkách na příchýtkách pod stropem do místa připojení stroje. Ze stropu ke strojům budou kabely uloženy v ohebných pancéřových trubkách. Kabelové rozvody budou provedeny tak, aby byly trasy co nejkratší.

Požadavky SLB – dle požadavku zpracovatele části slaboproudé rozvody, budou provedeny samostatné vývody pro zařízení v m.č. 2.22 ve 2.np. Kabely CYKY-J 3x2.5 budou připojeny novým a stávajícím RACK. Kabely CYKY-J 3x1.5 pak ústředny EPS, PZTS a jednotný čas. Jeden kabel bude ponechán jako rezerva. Další vývod pro RACK bude kabelem CYKY-J 3x2.5 z rozvaděče R7 do m.č. 2.32 a do učebny IT 2.29. V učebně IT (2.29) jsou pro každé pracovní místo navrženy jednotlivé RACKy, které se připojí každý samostatně kabelem CYKY-J 3x1.5 z rozvaděče R-PC.

U každé komunikační dvozásuvky je navržena 1-2 jednoduché zásuvky 16A/230V ve společném rámečku pro silové připojení zařízení (interaktivní tabule,...).

Měření a regulace - koncepce, způsob a popis řízení osvětlení a přidružených zařízení v objektu SO703 .

Systém MaR bude v definovaném rozsahu integrován do systému řízení osvětlení a přidružených zařízení. Tuto integraci řeší společně dokumentace slaboproudu a silnoproudu (obsahuje část MaR). **Kabelové rozvody** - hlavní systém MaR je osazen v RACKu v m.č. 2.22 ve 2.np. Z tohoto místa bude provedeno propojení rozvaděčů R2 až R5, R2.3 a R7 komunikačními kabely UTP Cat. 6e.

Vzduchotechnické jednotky VZT1 až VZT5 budou se systémem MaR (RACK) propojeny také kabely UTP Cat.6e.

Elektrická vrata a pisoáry budou propojeny s napájecími rozvaděči (R2-R5, R7) kabely YSLCY 18x0,75.

Kabelové rozvody budou uloženy v samostatných trasách odděleně od kabelů silnoproudu (možné společné uložení s kabely SLB). Kabely v trubkách budou uloženy pod omítkou stěn a stropů.

Nad střechou garáže bude osazeno soumrakové čidlo systému MaR a bude s RACKem propojeno kabelem SYKFY 3x2x0,5. Čidlo bude osazeno až po umístění VZT jednotek, tak aby nedošlo ke kolizi.

1) Koncepce a způsob řízení osvětlení a přidružených zařízení v objektu 703

Řízení osvětlení objektů a přidružených zařízení ISŠTE, umístěné v objektu 701 v místnosti 1002, bude rozšířeno o nový systém systému řízení osvětlení a přidružených zařízení v budově 703.

Stávající systém řízení osvětlení ISŠTE sestává ze dvou samostatných řídicích bloků:

- Řídicí jednotka
- Vizualizace

Nový systém řízení osvětlení a přidružených zařízení v budově 703 bude do stávajícího systému řízení osvětlení plně integrován.

Plnou integrací se zde rozumí:

- a) datové připojení distribuovaných vstupně výstupních modulů do stávající řídicí jednotky
- b) implementace software pro řídicí jednotku i pro vizualizaci do stávajícího software
- c) instalace software pro vizualizaci do nové centrály vizualizace řízení osvětlení a přidružených zařízení

Ad a) Datové připojení distribuovaných vstupně výstupních modulů do stávající řídicí jednotky

Realizaci nových datových rozvodů pro propojení nových vstupně výstupních modulů do stávající sítě LAN pro řízení osvětlení a přidružených zařízení ISŠTE řeší projekt slaboproudu.

Vstupně výstupní moduly musí být plně kompatibilní se stávající řídicí jednotkou, kterou je zařízení Rockwell Automation / Allen-Bradley Compactlogix™ 5370 Controller, rev.34.01.

Datová komunikace nových vstupně výstupních modulů se stávající řídicí jednotkou musí probíhat v datové síti Ethernet, v standardu Fast Ethernet (100Mbit/s) protokolem Ethernet/IP (Ethernet Industrial Protocol).

Nové vstupně výstupní moduly musí být vybaveny softwarovým ovladačem pro integraci do vývojového prostředí stávající řídicí jednotky Studio 5000 Logix Designer®.

Ad b) Implementace software pro řídicí jednotku i pro vizualizaci do stávajícího software

Pro řízení všech nových vstupně výstupních modulů a všech nových řídicích obvodů musí být zpracovány samostatné, s řídicí jednotkou plně kompatibilní programy, které v rámci projektu musí být implementovány do stávajícího software řídicího osvětlení v ISŠTE. Formát souborů pro implementaci musí být LogixDesigner® XML Files (*.L5X).

Pro vizualizaci musí být zpracován kompletní samostatný vizualizační software, který musí být v rámci projektu zpracován tak, aby byl následně též v rámci projektu plně integrován do stávajícího vizualizačního software systému řízení osvětlení ISŠTE, HMI mySCADA PRO ver. 8.29.

Ad c) Instalace software pro vizualizaci do nové centrály vizualizace řízení osvětlení a přidružených zařízení

Vizualizační software zpracovaný a integrovaný dle bodu b) bude následně instalován do nové Centrály vizualizace řízení osvětlení a přidružených zařízení; zároveň bude provedena aktualizace vizualizačního software na verzi 9.x dle poslední aktuální verze, platné v době instalace software do nové Centrály vizualizace řízení osvětlení a přidružených zařízení.

2) Obecný popis řízení osvětlení v objektu 703

Řízení osvětlení sestává ze dvou navzájem propojených bloků:

- a) Řízení osvětlení na úrovni řídicí jednotky
- b) Vizualizace řízení osvětlení

Ad a) Řízení osvětlení a přidružených zařízení na úrovni řídicí jednotky

- Řídicí jednotka vyhodnotí vstupní signály z lokálních vstupně výstupních modulů v místnosti 1002 budovy 701. Půjde o výhradně o signály ze systémů EZS a EPS, které však budou mít logické návaznosti i na vlastní systém řízení osvětlení (viz popis integrace systémů EZS a EPS do systému řízení osvětlení a přidružených zařízení).
- Řídicí jednotka osvětlení vyhodnotí vstupní a výstupní signály z distribuovaných vstupně výstupních modulů v budově 703. Vstupními signály se rozumí signály z ovládacích tlačítek a z čidel pohybu, výstupními signály se rozumí spínání cívek stykačů, spínajících jednotlivé okruhy osvětlení.

- Řídicí jednotka osvětlení, dle parametrů nastavených z Centrály vizualizace řízení osvětlení, na základě stavů vstupních a výstupních signálů řídí zvlášť každý samostatný obvod osvětlení. Výchozí nastavení pro všechny obvody řízeného osvětlení bude takové, že umožní přepínání stavu (zhasnutí a rozsvícení obvodu osvětlení) tlačítky, a rozsvícení obvodu osvětlení čidlem pohybu, vždy se zpožděným zhasnutím.

Ad b) Vizualizace řízení osvětlení

- Centrála vizualizace řízení osvětlení (dále jen HMI) zajistí rychlý a úplný přehled o stavu všech řízených obvodů osvětlení.
- HMI umožní jedním přímým povelům z obrazovky rozsvícení všech řízených obvodů osvětlení.
- HMI umožní jedním přímým povelům z obrazovky zhasnutí všech řízených obvodů osvětlení.
- HMI umožní přímým povelům z obrazovky rozsvícení i zhasnutí každého řízeného obvodu osvětlení zvlášť. Toto rozsvícení i zhasnutí bude na stejné úrovni jako tlačítka a čidla pohybu, takže pokud například bude některý světelný obvod rozsvícen z HMI, následným stiskem tlačítka v daném prostoru dojde ke zhasnutí tohoto obvodu, a podobně.
- HMI umožní přímým povelům z obrazovky u každého řízeného obvodu osvětlení zvlášť povolení či zakázání řízení obvodů osvětlení tlačítky, a stejně tak čidly.
- HMI umožní zadat z obrazovky pro každý řízený obvod osvětlení zvlášť parametry pokročilých funkcí (viz následující odstavec níže).

Popis pokročilých funkcí řízení osvětlení:

- HMI umožní zadat z obrazovky u každého řízeného obvodu osvětlení zvlášť hodnotu zpožděného zhasnutí pro řízení čidlem pohybu (v minutách).
- HMI umožní zadat z obrazovky u každého řízeného obvodu osvětlení zvlášť povolení rozsvícení při snížené intenzitě venkovního osvětlení, a stejně tak umožní nastavení hodnoty pro rozsvícení, a také nastavení hystereze pro následné zhasnutí (v luxech).
- HMI umožní jedním přímým povelům z obrazovky funkci „poslední odchází“. Tato funkce bude řídit každou místnost s řízenými světelnými obvody zvlášť, a dle nastavených parametrů (priority, zpoždění a přiřazení obvodu do této funkce) budou postupně všechny světelné obvody budovy 703 zhasínány.
- HMI umožní zadat z obrazovky u každé místnosti s řízeným osvětlením zvlášť prioritní svícení večer, prioritní svícení ráno a podmíněné svícení. Tyto tři pokročilé funkce řízení osvětlení jsou popsány podrobněji v textu níže.

Prioritní svícení večer

Funkce bude obsahovat tyto parametry:

- čas počátku (HH:MM)
- čas konce (HH:MM)
- volbu dne či dnů týdne (PO,ÚT,ST,ČT,PÁ,SO, NE)
- volbu „úspora“
- přiřazení jednotlivých obvodů v místnosti pro režim „úspora“
- volbu „rozsvítí čidlo“
- volbu „rozsvítí čas“
-

Popis funkce:

Funkce určí, jak a kdy se osvětlení v dané místnosti rozsvítí, a kdy následně zhasne. Pokud nebude zvolen žádný den týdne, funkce bude neaktivní.

Pokud bude v místnosti více obvodů osvětlení, volba „úspora“ zajistí, že se rozsvítí jenom ty obvody, které budou pro tuto funkci vybrány. Pokud pro režim „úspora“ nebude vybrán žádný z obvodů v místnosti, volba „úspora“ se automaticky zruší a parametry rozsvícení bude platit pro všechny obvody v místnosti.

Volba „rozsvítí čidlo“ určí, že k rozsvícení obvodu dojde při snížení intenzity venkovního osvětlení pod nastavenou mez. Volba „rozsvítí čas“ určí, že k rozsvícení obvodu dojde v nastaveném čase. Pokud nebude vybrána ani volba „rozsvítí čidlo“, ani volba „rozsvítí čas“, funkce bude neaktivní. Pokud budou vybrány obě volby, rozsvítí ta volba, k níž dojde jako k první.

Pokud dojde k rozsvícení touto funkcí, není povoleno zhasnutí takto rozsvícených obvodů jiným způsobem (tedy ani tlačítka v místnosti, ani tlačítka z HMI). Ke zhasnutí dojde vždy až v čase, nastaveném pro zhasnutí.

Příklad:

Parametry funkce:

Čas počátku 19:00, čas konce 05:16, volba dne Čt, volba úspora, přiřazen obvod 1 a 3 v dané místnosti, volba rozsvítí čidlo.

Chování funkce:

Ve čtvrtek, v 19:00 hodin, pokud je venku ještě světlo, se nic nerozsvítí, protože má rozsvítit čidlo. V okamžiku, kdy se setmí na hodnotu nastavenou v základních parametrech jednotlivých obvodů (mohou se nám tedy zvolené obvody sepnout naráz, ale třeba i postupně, dle nastavení parametru intenzity osvětlení pro jednotlivé obvody), budou sepnuty světelné obvody 1 a 3 v dané místnosti (obvod 2 pro funkci úspora vybrán není). Pokud se nyní někdo pokusí zhasnout v místnosti tlačítky touto funkcí rozsvícené obvody, anebo z HMI, nezhasne se. Na PC bude signalizována pro dané obvody „prioritní akce“.

V 05:16 se vždy zhasne, bez ohledu na to, o jaký den týdne se jedná.

Pokud je funkce ve stavu „zhasnuto“, je neaktivní, to znamená že všechny světelné obvody v dané místnosti lze jinými způsoby libovolně rozsvěcet a zhasínat.

Prioritní svícení ráno

Popis funkce:

Funkce pracuje obdobně jako funkce „prioritní svícení večer“, pouze s tím rozdílem, že se vždy rozsvítí v nastavený čas, a zhasne se dle volby „zhasíná čidlo“ anebo „zhasíná čas“.

Podmíněné svícení

Funkce bude obsahovat tyto parametry:

- čas počátku (HH:MM)
- čas konce (HH:MM)
- volbu úseku týdne (PO-PÁ, SO-NE)

Popis funkce:

Funkce určí, kdy se osvětlení v dané místnosti rozsvítí, a kdy následně zhasne. Pokud nebude zvolen žádný úsek týdne, funkce bude neaktivní.

Tato funkce rozsvítí a zhasne jednorázově; to znamená, že pokud tato funkce osvětlení rozsvítí, lze následně zasínat i rozsvěcet všemi jinými povolenými způsoby. Stejně tak to platí i pro zhasnutí.

Příklad:

Parametry funkce:

Čas počátku 10:00, čas konce 7:00, volba dne Po-Pá.

Chování funkce:

Vždy v pondělí, v úterý, ve středu, ve čtvrtek a v pátek funkce v 10:00 hod rozsvítí v dané místnosti všechny obvody osvětlení. Ty je možné si následně zhasnout či rozsvítit dle potřeby. Bez ohledu na to ve zvolené dny vždy v 7:00 hod funkce zhasne, i když třeba v mezičase bylo již desetkrát rozsvíceno a zhasnuto jinak. Pokud obvod nebyl zhasnut nijak a nikým, a zároveň se touto funkcí rozsvítilo, dojde ke zhasnutí i v sobotu v 7:00 hod.

Zadávání parametrů pro všechny pokročilé funkce:

HMI umožní načíst všechny parametry pokročilých funkcí pro libovolnou místnost s řízeným osvětlením naráz, umožnit jejich editaci a zapsat ji do parametrů jiné či stejné místnosti, tak jak je tomu ve stávajícím systému řízení osvětlení ISŠTE.

Výpis komunikovaných datových bodů v rámci výše uvedené integrace - vzduchotechnika:

VZT1 - autodílna 1.04

stav - automat (provoz dle časového plánu)
stav - ručně (provoz dle povelu zapnout/vypnout)
stav - chod přívodního ventilátoru
stav - chod odtahového ventilátoru
stav - chod čerpadla ohřevu VZT
stav - pozice vstupní klapky VZT
stav - výstupní klapky VZT
stav - vstupní filtr VZT
stav - odtahový filtr VZT
stav - požadovaná teplota pro regulaci VZT
stav - skutečná teplota vzduchu na výstupu z VZT
stav - skutečná teplota vzduchu větraného prostoru
alarm - porucha přívodního ventilátoru
alarm - porucha odtahového ventilátoru
alarm - porucha čerpadla ohřevu
alarm - protimrazová porucha
alarm - sumární porucha
povel - ručně
povel - automaticky
povel - ručně zapnout (zapnout VZT, pokud je v režimu ručně)
povel - ručně vypnout (vypnout VZT, pokud je v režimu ručně)
povel - reset poruch
povel - požadovaná teplota pro regulaci VZT

VZT2 - kovárna 1.32

stav - automat (provoz dle časového plánu)
stav - ručně (provoz dle povelu zapnout/vypnout)
stav - chod přívodního ventilátoru
stav - chod odtahového ventilátoru
stav - chod čerpadla ohřevu VZT
stav - pozice vstupní klapky VZT
stav - výstupní klapky VZT
stav - vstupní filtr VZT
stav - odtahový filtr VZT

stav - požadovaná teplota pro regulaci VZT
stav - skutečná teplota vzduchu na výstupu z VZT
stav - skutečná teplota vzduchu větraného prostoru
alarm - porucha přívodního ventilátoru
alarm - porucha odtahového ventilátoru
alarm - porucha čerpadla ohřevu
alarm - protimrazová porucha
alarm - sumární porucha
povel - ručně
povel - automaticky
povel - ručně zapnout (zapnout VZT, pokud je v režimu ručně)
povel - ručně vypnout (vypnout VZT, pokud je v režimu ručně)
povel - reset poruch
povel - požadovaná teplota pro regulaci VZT

VZT3 - svářecí škola 2.33

stav - automat (provoz dle časového plánu)
stav - ručně (provoz dle povelu zapnout/vypnout)
stav - chod přívodního ventilátoru
stav - chod odtahového ventilátoru
stav - chod čerpadla ohřevu VZT
stav - pozice vstupní klapky VZT
stav - výstupní klapky VZT
stav - vstupní filtr VZT
stav - odtahový filtr VZT
stav - požadovaná teplota pro regulaci VZT
stav - skutečná teplota vzduchu na výstupu z VZT
stav - skutečná teplota vzduchu větraného prostoru
alarm - porucha přívodního ventilátoru
alarm - porucha odtahového ventilátoru
alarm - porucha čerpadla ohřevu
alarm - protimrazová porucha
alarm - sumární porucha
povel - ručně
povel - automaticky
povel - ručně zapnout (zapnout VZT, pokud je v režimu ručně)
povel - ručně vypnout (vypnout VZT, pokud je v režimu ručně)
povel - reset poruch
povel - požadovaná teplota pro regulaci VZT

VZT4 - svářecí škola 2.34

stav - automat (provoz dle časového plánu)
stav - ručně (provoz dle povelu zapnout/vypnout)
stav - chod přívodního ventilátoru
stav - chod odtahového ventilátoru
stav - chod čerpadla ohřevu VZT
stav - pozice vstupní klapky VZT
stav - výstupní klapky VZT
stav - vstupní filtr VZT
stav - odtahový filtr VZT

stav - požadovaná teplota pro regulaci VZT
stav - skutečná teplota vzduchu na výstupu z VZT
stav - skutečná teplota vzduchu větraného prostoru
alarm - porucha přívodního ventilátoru
alarm - porucha odtahového ventilátoru
alarm - porucha čerpadla ohřevu
alarm - protimrazová porucha
alarm - sumární porucha
povel - ručně
povel - automaticky
povel - ručně zapnout (zapnout VZT, pokud je v režimu ručně)
povel - ručně vypnout (vypnout VZT, pokud je v režimu ručně)
povel - reset poruch
povel - požadovaná teplota pro regulaci VZT

Kondenzační klimatizační jednotka VZT5

stav - provozní stav (vypnuto/zapnuto)
stav - režim topení
stav - režim chlazení
stav - režim odmrazování
stav - povoleno chladit
stav - povoleno topit
stav - požadovaná teplota pro výstupní médium
stav - skutečná teplota výstupního média
alarm - sumární porucha kondenzační jednotky
povel - reset poruch
povel - povolit topit
povel - zakázat topit
povel - zapnout
povel – vypnout

7x Vnitřní klimatizační jednotky 5.1 až 5.5

stav - provozní stav (vypnuto/zapnuto)
stav - provozní stupeň
stav - režim topit
stav - režim chladit
stav - požadovaná teplota vzduchu v místnosti
stav - skutečná teplota vzduchu v místnosti
alarm - sumární porucha vnitřní jednotky
povel - vypnout
povel - zapnout
povel - požadovaná teplota vzduchu v místnosti
povel – reset

Popis řízení splachování pisoárů:

Řízení sestává ze dvou navzájem propojených bloků:

- Řízení na úrovni řídicí jednotky
- Vizualizace řízení

a) Řízení osvětlení a přidružených zařízení na úrovni řídicí jednotky

Řídicí jednotka osvětlení vyhodnotí výstupní signály z distribuovaných výstupních modulů v budově 703. Výstupními signály se rozumí spínání cívek stykačů či relé, spínajících jednotlivé ventily splachování pisoárů.

Řídicí jednotka osvětlení a přidružených zařízení, dle parametrů nastavených z Centrály vizualizace řízení osvětlení a přidružených zařízení, řídí zvlášť každý samostatný ventil splachování pisoárů.

b) Vizualizace řízení osvětlení a přidružených zařízení

Centrála vizualizace řízení osvětlení (dále jen HMI) zajistí rychlý a úplný přehled o stavu všech řízených ventilů splachování pisoárů.

HMI umožní jedním přímým povelům z obrazovky mimořádné spláchnutí všech řízených ventilů pisoárů.

HMI umožní zadat z obrazovky pro každý řízený ventil pisoárů zvlášť parametry pokročilé funkce (viz následující odstavec níže).

Časový plán splachování

Funkce bude obsahovat tyto parametry:

- první čas počátku (HH:MM)
- druhý čas počátku (HH:MM)
- nastavení počtu splachovacích akcí
- nastavení splachovací periody (minuty)
- volbu úseku týdne pro periodické splachování (PO-PÁ,SO-NE)
- první pevná časová volba (HH:MM)
- druhá pevná časová volba (HH:MM)
- volbu úseku týdne pro pevné volby (PO-PÁ,SO-NE)
- trvání akce splachování (vteřiny)

Popis funkce:

Funkce určí, odkdy, kolikrát, jak dlouho a v jaké časové periodě bude ventil pisoáru splachovat.

Příklad:

Parametry funkce:

První čas počátku 7:20, druhý čas počátku 10:05, počet splachovacích akcí 10, perioda 45 minut, volba úseku týdne pro periodické splachování Po-Pá, první pevná časová volba 11:00, volbu úseku týdne pro pevné volby SO-Ne, trvání splachování 20 vteřin.

Chování funkce:

Od pondělí do pátku, vždy v 7:20 hodin, funkce poprvé spláchne pisoár. To opakuje následně i v 8:05, v 8:50 a v 9:35. V 10:05 spláchne dle volby druhého času, a pokračuje dál s periodou 45 minut od času 10:05 až do konce. Konec periodického splachování nastane po ukončení desátého splachování. V sobotu a v neděli periodicky splachovat nebude, ale vždy spláchne jen jednou, a to v 11:00 hodin. Akce splachování trvá vždy stejně, tedy 20 vteřin.

Pokud nebude zvolen žádný úsek týdne pro periodické splachování, ani pro pevné časové volby, ventil splachovat nebude. Stejně tak nebude splachovat v režimu periodického splachování ani tehdy, pokud počet splachovacích akcí bude nastaven 0, anebo pokud trvání akce splachování bude nastaveno na 0 vteřin.

Zadávání parametrů:

HMI umožní načíst všechny parametry pokročilé funkce pro libovolný pisoár, umožní její editaci a zápis do parametrů jiného pisoáru.

Monitoring a řízení vrat:

Monitoring a řízení vrat v objektu 703 bude integrován do Centrály vizualizace řízení osvětlení a přidružených zařízení.

Zmíněná integrace bude realizována takto:

- a) Řídicí jednotka vrat umožní na úrovni slaboproudých signálů sledovat vybrané stavy, a zároveň bude přijímat definované povely. Tyto signály budou připojeny do samostatného adaptéru vzdálených vstupů a výstupů A703-1, který bude komunikovat se stávající řídicí jednotkou osvětlení.
- b) Všechny vstupní signály (stavy) budou do adaptéru připojeny přes oddělovací relé, která budou instalována v rámci dodávky sestavy adaptéru A703-1.
- c) Všechny výstupní signály (povely) budou do řídicí jednotky vrat připojeny přes samostatné reléové výstupy ze sestavy adaptéru.
- d) Prostřednictvím datové komunikace Ethernet/IP budou data z adaptéru A703-1 přenesena do stávající řídicí jednotky osvětlení. Všechny stavy budou následně v Centrále vizualizace řízení osvětlení a přidružených zařízení zobrazeny. Všechny povely budou naprogramovány tak, aby umožnily zadání povelu výhradně prostřednictvím zásahu operátora. Stavy „otevřeno“ a „zavřeno“ budou zapisovány do provozních databází a historická data budou následně prezentována jak v tabulkové formě s možností exportu do formátu *.xls, tak i formou grafů. Alarm – ztráta komunikace s adaptérem A703-1 bude zapisován do alarmové databáze.
- e) Zvolený způsob integrace umožňuje nejenom čtení a zápis dat mezi řídicími jednotkami vrat a Centrálou vizualizace řízení osvětlení a přidružených zařízení, ale umožňuje i přímé automatizované akce řídicí jednotky, naprogramované pro dané události.
 - Pokud se nezdaří zakódování budovy 703 systémem EZS, protože nebyla uzavřena některá vrata, po stisku naprogramované funkční klávesy přímo na klávesnici systému EZS dojde k automatickému uzavření neuzavřených vrat a následně bude možno objekt 703 bez problému zakódovat.

Výpis komunikovaných datových bodů v rámci výše uvedené integrace:

Vrata - autodílna 1.04

stav – vrata otevřena

stav – vrata zavřena

stav – vrata v pohybu

stav – objekt v zóně pohybu

povel – vrata otevřít

povel – vrata zavřít

povel – vrata zastavit

Vrata – obrobna - frézky 1.19

stav – vrata otevřena

stav – vrata zavřena

stav – vrata v pohybu

stav – objekt v zóně pohybu

povel – vrata otevřít

povel – vrata zavřít

povel – vrata zastavit

Vrata – zámečnická dílna 1.23

stav – vrata otevřena

stav – vrata zavřena

stav – vrata v pohybu

stav – objekt v zóně pohybu

povel – vrata otevřít

povel – vrata zavřít

povel – vrata zastavit

Vrata – chodba 1.25

stav – vrata otevřena

stav – vrata zavřena

stav – vrata v pohybu

stav – objekt v zóně pohybu

povel – vrata otevřít

povel – vrata zavřít

povel – vrata zastavit

V. Závěr:

Pro montáž musí být použit materiál a zařízení, schválené Elektrotechnickým zkušebním ústavem – Praha, pro použití při montáži na území ČR. Montážní práce musí být provedeny v souladu s požadavky platných montážních a bezpečnostních předpisů a norem ČSN. Jakékoliv odchylky od předepsaného způsobu montáže jsou nepřípustné. Změny montáže proti řešení navrženém v tomto projektu, musí být nejprve s investorem a projektantem konzultovány a jejich provedení musí být projektantem odsouhlaseny a písemně potvrzeny.

V Karlových Varech 08/2024

Vypracoval: Klimešová M. , Ilečko V.