

PETR KOLOUCH elektroslužby Vítězná 2536 KLADNO	Investor:	SOŠ a SOU Kladno, Dubská 967	Zak.číslo:	15201
	Adce:	Výměníková stanice SOŠ a SOU, Dubská – budova dílen	Obor:	ELEKTRO
	Název:	Technická zpráva	Stupeň:	P P
			Č.výtř.:	TZ

Technická zpráva

Obsah:

- 1.1. Úvod
- 1.2. Napojení na elektrickou energii
- 1.3. Proudové soustavy
- 1.4. Energetická bilance
- 1.5. Rozváděč MaR
- 1.6. Prostředí – vnější vlivy
- 1.7. Pospojování, uzemnění
- 1.8. Elektrické rozvody
- 1.9. Osvětlení a zásuvky
- 1.10. Hlavní ohřev
- 1.11. Doplnování
- 1.12. Ohřev ÚT1 a ÚT2
- 1.13. Ohřev TUV v topném období
- 1.14. Ohřev TUV mimo topné období
- 1.15. Závěr

Seznam příloh:

- E1. Rozváděč C1GH10 - Napájení regulátoru a modulů
- E2. Rozváděč C1GH10 - LAN komunikace
- E3. Rozváděč C1GH10 - vstupy na modulu C1GK10 - 1. část
- E4. Rozváděč C1GH10 - vstupy na modulu C1GK10 - 2. část
- E5. Rozváděč C1GH10 - zapojení modulu C1GK18
- E6. Rozváděč C1GH10 - ovládání pohonu HUVH - H1AA01
- E7. Rozváděč C1GH10 - ovládání pohonů prim. ohřevu a nabíjení TUV
- E8. Rozváděč C1GH10 - ovládání pohonů směšovacích ventilů
- E9. Rozváděč C1GH10 - ovládání pohonů doplňování - J1AA21 a J1AA22
- E10. Rozváděč C1GH10 - signalizace poruch
- E11. Rozváděč C1GH10 - silová část
- E12. Rozváděč C1GH10 - ovládání čerpadla cirkulace TUV - N1AP01
- E13. Rozváděč C1GH10 - ovládání čerpadel nabíjení TUV - N1AP11 a N1AP12
- E14. Rozváděč C1GH10 - ovládání čerpadel cirkulace ÚT1 - P1AP01 a P1AP02
- E15. Rozváděč C1GH10 - ovládání čerpadel cirkulace ÚT2 - P2AP01 a P2AP02

1.1. Úvod

Elektroprojekt řeší rekonstrukci strojní technologické části výměníkové stanice, která slouží jako zdroj tepla a teplé vody pro SOŠ a SOU Kladno, Dubská 967

1.2. Napojení na elektrickou energii

Napojení na rozvod elektrické energie v budově bude stávajícím kabelem použitým současnou regulací MaR

1.3. Proudové soustavy

Proudová soustava 3N + PE ~ 50 Hz; 230/400V, TN-C-S

Ochrana před úrazem elektrickým proudem – samočinným odpojením od zdroje. Zvýšená ochrana je provedena ochranným pospojováním.

Místem rozdělení vodiče PEN na samostatný ochranný (PE) a střední (N) vodič je rozvaděč MaR“. Za místem rozdělení nesmí být oba vodiče již spojeny.

1.4. Energetická bilance

Instalovaný výkon:

Čerpadla a pohony	2,30 kW
Předpokládaný odběr ze zásuvek	0,50 kW
Elektrický ohřev bojleru	45,00 kW

Celkový instalovaný odběr $P_c =$ 47,80 kW

Soudobý odběr při předpokládané soudobosti

$$\beta = 0,6 \text{ je } P_b = P_c * \beta = 47,80 * 0,6 = 28,7 \text{ kW}$$

1.5. Rozvaděč MaR

Rozvaděč „MaR“ výměníku je skříňový oceloplechový rozvaděč, v minimálním krytí IP44, o rozměrech šířka x výška - 800 x 1800 mm a hloubce 400mm. Rozvaděč je vybaven pro jištění a napájení elektrických obvodů výměníkové stanice, včetně poruchové signalizace.

Osazení rozvaděče:

V rozvaděči je na vstupu hlavní jistič, který je současně osazen vypínací spouští pro funkci hlavního vypínače. Spoušť je napojena na hříbové červené tlačítko na dveřích rozvaděče a na shodné tlačítko u vstupních dveří do výměníku. Silová část dále obsahuje třífázovou přepětovou ochranu, vnitřní zásuvku a osvětlení rozvaděče včetně jejich jištění, proudový chránič pro zásuvku ve výměníku, třífázové jističe a stykače pro topná tělesa bojlerů a jednofázové jističe pro jednotlivá čerpadla a pro přístroje MaR.

Přístroje MaR a většina kontrol jsou napájeny ze společného stabilizovaného zdroje 24V. Základní modul regulace je propojen s operátorským panelem přes switch, do kterého je možné v případě požadavku provozovatele napojit školní počítačovou síť a výměník dálkově kontrolovat.

Do čerpadel budou osazeny periferní moduly, které budou s centrální jednotkou propojeny datovou sběrnici. Touto koncepcí se sníží náklady na kabeláž a na nutné vybavení rozvaděče.

Všechny servopohony kromě doplňování jsou ovládány specializovaným reléovým modulem pro tříbodové ovládání pohonů.

Všechny indukční zátěže, které jsou ovládány řídicím systémem jsou osazeny RC členy nebo varistory pro omezení vzniku přepětí.

Podrobný popis funkce a obsluhy řídicího systému bude dodán až při zprovoznění a dle vytvořeného aplikačního programu.

1.6. Prostředí – vnější vlivy

Dle ČSN 33200-3 a ČSN 332000-5-51 čl.512.2.4. jsou určeny jako:

- ve všech vnitřních prostorách vnější vlivy normální - AA4; AB5; AC – AR XX1 pro každý parametr,
- vně budovy jsou vnější vlivy určeny jako AA8, AB8, AD2,... – venkovní.

1.7. Pospojování, uzemnění

K zamezení vzniku nebezpečných potenciálových rozdílů se veškeré vodivé vstupní nebo výstupní potrubí vytápění, plynové potrubí, elektricky vodivé instalace a stavební díly pospojí ochranným vodičem CY 6mm² s ochrannou přípojnici. Ochranná přípojnice se propojí s hlavním uzemněním budovy.

1.8. Elektrické rozvody

Elektrické rozvody jsou provedeny kabely CYKY nebo JYTY, uloženými v kovových žlabech nebo plastových vkládacích lištách, instalovaných po povrchu.

Je třeba dodržet oddělení obvodů nn a mn z hlediska instalace kabelů nebo vzájemného rušení. Zároveň je třeba dodržet požadavky na utěsněné prostupy stropů a zdí pro zachování jednotlivých požárních úseků.

1.9. Osvětlení a zásuvky

Osvětlení výměňkové stanice je napojeno ze stávajících elektrických rozvodů budovy. Osvětlení ve všech prostorách musí být provedeno v souladu s ČSN 36 045 Umělé osvětlení vnitřních prostorů.

Minimální udržovaná osvětlenost na srovnávací rovině $E_m = 200 \text{ lx}$.

Osvětlení bude ovládáno vypínači, umístěnými u vstupu do výměňkové stanice. Vypínače pro osvětlení a zásuvky 230V a 400V budou instalovány ve výši 1300mm od podlahy na střed přístroje.

1.10. Hlavní ohřev

Ve výměňkové stanici budou instalovány tři deskové výměníky hlavního ohřevu. Na jejich vstupu budou dva elektroventily. První (12) bude zajišťovat havarijní zavření stanice v těchto stavech:

1. ruční zásah
2. výpadek napájení.
3. překročení teploty na výstupech jednotlivých deskových výměníků.
4. klesnutí tlaku na výstupu hlavního ohřevu pod minimální hodnotu
5. překročení teploty TUV.
6. překročení teploty prostoru výměníku.
7. zaplavení podlahy výměníku.

Opětovné spuštění výměníku je možné až po místním zásahu obsluhy kromě výpadku napětí. Zavření při výpadku napájení provádí přímo elektroventil, který je vybaven bezpečnostní funkcí. (Po obnovení dodávky el. energie se výměník sám spustí.)

Druhý elektroventil (13) je reguluje teplotu na výstupu hlavního ohřevu. Žádaná teplota hlavního ohřevu je odvozena od aktuálních žádaných teplot obou okruhů ÚT a sekce ohřevu TUV.

1.11. Doplnování

Přetlak v otopné soustavě bude udržován pomocí solenoidového ventilu (17) a kulového kohoutu se servopohonem (18) ovládanými regulátorem tlaku. Doplnovací voda bude odebírána ze zpátečky horkovodu.

1.12. Ohřev ÚT1 a ÚT2

Oba regulační okruhy ÚT jsou shodné. Na vstupu je trojcestný směšovací ventil s elektropohonem s tříbodovým ovládním (15, 16). Žádaná teplota na výstupu je nastavena podle venkovní teploty (ekvitermní křivka) a podle časového programu. Předpokládá se možnost zadání termínu prázdnin a svátků. Aktuální žádaná teplota je posílána na zpracování do okruhu hlavního ohřevu. V každém okruhu je dále dvojice cirkulačních čerpadel (8, 9) (100% záloha). Čerpadla mají v sobě integrované ovládní otáček a tím zajišťují stálý diferenční tlak na výstupu bez ohledu na polohy termostatických hlavice v jednotlivých místnostech.

1.13. Ohřev TUV v topném období

V topném období se oba bojler nahřívají vodou z hlavního ohřevu. Podle teploty na společném výstupu z boilerů se při vychladnutí spustí jedno z nabíjecích čerpadel (10), současně se otevře servoventil (14) a dále se pošle požadavek do hlavního ohřevu. Pro správnou funkci je nutný chod cirkulačního čerpadla (11), které zajistí, aby teploměr na výstupu měřil správnou teplotu.

1.14. Ohřev TUV mimo topné období

Mimo topné období se oba bojler nahřívají samostatně elektrickými topnými tělesy. Každý boiler je pro tyto účely vybaven odporovým teploměrem. Regulace musí kromě regulace teploty zajistit, aby nikdy nemohla být současně spuštěna obě topná tělesa. (Maximální možný příkon). V tomto režimu může být cirkulační čerpadlo (11) časovým programem, protože jeho chod nemá vliv na regulaci teploty.

1.15. Závěr

Elektroinstalace musí být provedena v souladu zejména s ČSN 332000-4-41 ed.2, ČSN 332000-4-43 ed.2, ČSN 332000-4-473, ČSN 3320005-52 ed.2, ČSN 332000-5-523 ed.2, ČSN 332000-5-54 ed.3, ČSN 332130 ed.2, ČSN 383350, ČSN 060330, ČSN 060830 a dalšími souvisejícími normami a předpisy v platném znění.

Pro zajištění bezpečnosti při práci na elektrickém zařízení je nutno respektovat bezpečnostní předpis ČSN EN 50110-1 ed.2.

Pracovníci montážní firmy, obsluhy a údržby musí mít odpovídající kvalifikaci dle Vyhlášky číslo 50/1978 Sb.

V Kladně dne 25. listopadu 2015