



Akce: **FILOZOFICKÁ FAKULTA UP V OLOMOUCI
OBJEKT TR. SVOBODY 26
OBJEKTOVÁ PŘEDÁVACÍ STANICE**

Místo stavby: **OBJEKT TR. SVOBODY 26 OLOMOUC**

Investor: **UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI,
KŘÍŽKOVSKÉHO 512/8, 771 11 OLOMOUC**

Část: **D.1.4.g ZAŘÍZENÍ PRO MĚŘENÍ A REGULACI
A ELEKTROMOTORICKOU INSTALACI**

Stupeň: **DPS**

Zpracoval: **RNDr. Jaroslav Pátal**

Nakreslil: **Jan Lakomý**

Zakázka číslo: **2220493**

Číslo TD: **2220493/001/10**

Počet listů: **21**

Datum: **05/2022**

Číslo paré:

OBSAH:

1. ÚVOD.....	3
2. PROSTŘEDÍ	3
3. ZÁKLADNÍ TECHNICKÁ DATA.....	3
4. ROZVODNÁ SOUSTAVA A ZPŮSOB NAPÁJENÍ	3
5. SEZNAM VÝKRESŮ	4
6. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ	4-6
7. POŽADAVKY NA JINÉ PROFESE.....	6
8. POKYNY PRO MONTÁŽ.....	6
9. ŘEŠENÍ POŽADAVKU BEZPEČNOSTI A OCHRANY ZDRAVÍ PŘI PRÁCI NA EL. ZAŘ.	6
10. ZÁKLADNÍ NORMY A PŘEDPISY	7
11. VÝKAZ VÝMĚR	1-2
12. KABELOVÝ LIST	1
13. TECHNOLOGICKÉ SCHÉMA.....	1
14. VÝKRESOVÁ ČÁST – TECHNOLOGICKÉ ROZVODY	1
15. VÝKRESOVÁ ČÁST – TECHNOLOGICKÉ SCHEMA	1-9

1. ÚVOD

Předmětem projektu MaR a EMI v předávací stanici v objektu UP tř. Svobody 26 Olomouc je zajistit automatické udržování nastavených hodnot pro instalované technické zařízení vytápění budovy a zajišťovat optimální vnitřní prostředí z hlediska vnitřního klimatu, umožnit kontrolu, měření, ovládání, regulaci, přenos poplachů a poruch, registraci důležitých provozních požadavků v rámci MaR a EMI a řešených integrací formou supervize na uživatelských rozhraních.

Podklady pro vypracování projektu byly:

- dispozice zařízení
- platné ČSN, směrnice, výnosy a předpisy pro projektování zařízení MaR a elektro
- firemní podklady regulátorů a zařízení MaR a elektro
- projektová dokumentace ÚT

2. PROSTŘEDÍ

venkovní prostor v místě čidel:

dle ČSN 33 2000-3, AB8

prostor v místě kotelny:

dle ČSN 33 2000-3, AB5

3. ZÁKLADNÍ TECHNICKÁ DATA

Ochrana proti zkratu a přetížení

- ochrana proti zkratu – pojistkami nebo jističi s dostatečnou zkratovou odolností, nastavení zkratových spouští bude koordinováno
- ochrana proti přetížení – pojistkami, jističi s charakteristikou vhodnou pro chráněné zařízení, tepelnými nadproudovými ochranami motorů

Ochrana při nebezpečném dotyku neživých částí při poruše

- automatickým odpojením od zdroje
- hlavním a doplňujícím ochranným pospojováním
- malým napětím 24VDC SELV

Neživé části budou připojeny k ochrannému obvodu a bude provedena ochrana ochranným pospojováním. Průřez kabelů bude koordinován s jisticím prvkem a zkratovými poměry aby impedance poruchových smyček kabelových obvodů vyhověla podmínce bezpečného vypnutí a souladu s požadavky ČSN 332000-4-41

Ochrana při nebezpečném dotyku živých částí při normálním provozu

- izolací
- kryty
- přepážkami
- malým napětím 24VDC SELV

4. ROZVODNÁ SOUSTAVA A ZPŮSOB NAPÁJENÍ

Napájecí rozvod, napěťová soustava TN-S, 400/230V, 50Hz

- DT1: 3 + PE,N, 400/230V, ~ 50 Hz, TN-S
- Ovládací napětí: 1 + PE,N, 230V, ~ 50 Hz
24VAC
- Řídící napětí: 0-10VDC

5. SEZNAM VÝKRESŮ

č. 1	Výkaz výměr	(2 x A4)
č. 2	Kabelový list	(1 x A4)
č. 3	Technologické schéma	(1 x A4)
č. 4	Technologické rozvody	(1 x A4)
č. 5	Technologické výkresy rozvaděče	(9 x A4)

6. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ

6.1 Topologie systému MaR

Pro řízení provozu předávací stanice je navržen řídicí systém, který je založen na programovém vybavení a regulátorech systému s moduly a s ovládacím vizualizačním panelem.

Řídicí systém můžeme rozdělit do tří úrovní. Úroveň periferie, automatizační úroveň a řídicí úroveň. Díky distribuované inteligenci pracuje každá z těchto tří úrovní nezávisle na ostatních. Jednou ze základních vlastností systému je otevřená architektura. Důležitou vlastností systému je rozšiřitelnost, což umožní rozšiřovat instalovaný systém v budoucnu pro řízení dalších technologií v objektu. Pro komunikaci mezi regulátory se používá sběrnice.

Řídicí úroveň systému MaR

Z důvodu nevznesení požadavku investorem, není řídicí úroveň v projektu zakomponována. Řídicí úroveň systému je možné následně doplnit.

Automatizační úroveň systému MaR

Automatizační úroveň bude zajišťovat vlastní automatizaci procesů určených technických zařízení objektu, místní ovládání a komunikaci s řídicí stanicí. Automatizační úroveň bude realizována řídicím systémem. Budou ji tvořit DDC regulátory, což jsou volně programovatelné pracovní podstanice. K místnímu ovládání technologických zařízení objektu bude sloužit ovládací panel s klávesnicí a displejem.

Úroveň periferií systému MaR

Úroveň periferií dodává do podstanic informace a realizuje řídicí signály z podstanic. Úroveň periferií bude tvořena snímači, čidly, pohony atd.

6.2 Předávací stanice

Zdrojem tepla pro vytápění je předávací stanice. Topná voda z předávací stanice je přiváděna do stávajícího teplovodního rozdělovače a sběrače.

Regulace tohoto rozdělovače ÚT není předmětem tohoto projektu.

6.3 Signalizace poruchových stavů, havarijní funkce

1. překročení teploty prostoru
2. max. teplota ÚT <90°C – výstup z výměníku č.1 + výměníku č.2
3. minimální / maximální havarijní tlak v systému – snímač tlaku
4. havarijní vypnutí na dveřích rozvaděče tlačítkem STOP
- 5.

Jednotlivé poruchy jsou přivedeny do řídicího systému, který povelem „dominantní porucha“ spíná optickou a zvukovou signalizaci. Současně odstavuje napájení kotlů. Zvukovou signalizaci lze odstavit tlačítkem SB2 na dveřích rozvaděče DT1. Po odeznění poruchy je možno poruchu deblokovat tlačítkem SB1 na dveřích rozvaděče DT1.

V případě vzniklé havárie je možno celý systém vytápění odstavit z provozu pomocí tlačítka „STOP“ na dveřích rozvaděče ST-1.

6.4 Regulace teploty topné vody z předávací stanice

Teplota topné vody je regulována dle požadované teploty od jednotlivých topných větví – zajišťuje stávající systém MaR. Na základě rozdílu mezi požadovanou a skutečnou teplotou na společném výstupu výměníků bude řídicí systém kaskádově řídit chod výměníků. Při požadavku od stávajícího systému MaR povel 0-10V, kterým bude určována teplota (výkon) předávací stanice je řídicím systémem dáván povel na spuštění otevření ventilů dle požadované teploty.

Při uvádění předávací stanice do provozu je nutná účast pracovníka servisu stávajícího systému MaR.

Po povelu řídicího systému k zapnutí čerpadla je s časovým zpožděním kontrolováno hlášení o chodu čerpadla. Pokud toto hlášení není v pořádku, dojde k vypnutí čerpadla a tento stav je signalizován do řídicího systému, který odstaví příslušnou část z provozu a zapne optickou, popř. zvukovou signalizaci.

6.5 Regulace tlaku v systému ÚT

Pro udržování požadovaného statického tlaku v systému TV bude osazen expanzomat. Doplnování vody do systému se bude dopouštět automaticky za pomoci automatické doplňovací sestavy. Tlak v systému je měřen čidlem tlaku. Při dosažení havarijní minimální/maximální úrovně tlaku v systému ÚT bude kotelná odstavena z provozu s optickou a zvukovou signalizací.

6.6 Provoz zařízení při poruše a obnově napájení

Při přerušení a obnovení napájení se zařízení uvede do provozního stavu jaký byl před přerušením napájení po kontrole řídicím systémem všech zabezpečovacích periférií.

6.7 Bezpečnostní opatření

Na rozvaděči DT1 do plynové kotelny bude umístěno tlačítko „centrál stop“ sloužící obsluze k rychlému odstavení napájení kotlů v případě nebezpečí.

6.8 Silnoproudá elektroinstalace – rozvaděče

Hlavní přívod rozvaděče

Nově instalovaný rozvaděč plynové kotelny DT1 je napojený ze stávajícího el. rozvodu. Napájení rozvaděče DT1 je součástí projektu elektroinstalace.

Rozvaděč DT1 bude nástěnná oceloplechová rozvodnice.

Technologická instalace

Z rozvaděče DT1 budou napájeny všechny obvody předávací stanice. Všechna elektrická zařízení budou jistěna jističi odpovídající hodnotám zařízení. Součástí projektu je rovněž technologická elektroinstalace. Obvody silového napájení ovládané řídicím systémem jsou součástí rozvaděče MaR.

6.14 Provedení rozvodů

Rozvody budou použity z velké části stávající a malá část provedena kabely CYKY, J-Y(ST)Y. Uložení rozvodů je v kabelových žlabech, kabelových roštích, pevně na povrchu, případně v trubkách na povrchu nebo vkladacích lištách. V prostorách mimo strojovnu technologie budou rozvody uloženy ve shodě s uložením ostatních elektrických rozvodů. Kovové části kabelových tras budou vzájemně spojeny a uzemněny dle ČSN 33 2000-5-54. V prostoru kotelny bude provedeno doplňující pospojování vodičem CY 6mm². Prostupy rozvodů požárně dělicími konstrukcemi musí být utěsněny požárními ucpávkami v požadované kvalitě.

7. POŽADAVKY NA JINÉ

PROFESE

Stavba

- zajistit přístup k jednotlivým technologickým zařízením

ÚT

- montáž regulačních armatur a čerpadel
- montáž a připojení předávací stanice

8. POKYNY PRO MONTÁŽ

- zajistit nastavení regulátoru
- zajistit po dokončení seznámení a zaškolení obsluhy
- ke svedení kabelů k jednotlivým prvkům využít konstrukce zařízení
- čidla montovat dle montážního předpisu jednotl. čidel
- kabelové trasy jsou uvažovány v kabelových žlabech, lištách PVC a el. inst. Trubkách
- zkoordinovat připojení na stávající systém MaR a předat požadavky MaR, které řídí stávající rozdělovač ÚT.

9. ŘEŠENÍ POŽADAVKŮ BEZPEČNOSTI A OCHRANY ZDRAVÍ PŘI PRÁCI NA EL. ZAŘ.

Při provádění montážních prací je nutno dodržet ustanovení norem týkajících se bezpečnosti práce (ČSN EN 50110) a všechna obecně platná bezpečnostní opatření a předpisy v platném znění. Zejména ustanovení o bezpečnosti práce a technických zařízeních při stavebních pracích, základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení.

Obsluhu zařízení mohou provádět pouze osoby provozovatelem prokazatelně poučené a způsob obsluhy musí být zpracován do provozních předpisů, které je povinen zpracovat provozovatel před uvedením zařízení do provozu.

Veškeré práce na elektrickém zařízení - údržba, kontrola, opravy) mohou být prováděny pouze při respektování ustanovení normy ČSN EN 50110.

Rozvaděče MaR jsou vybaveny svodiči přepětí

V případě úrazu nebo požáru se zařízení vypíná v příslušném rozvaděči MaR, případně v rozvaděči silnoprůdu z něhož je rozvaděč MaR napájen.

10. ZÁKLADNÍ NORMY A PŘEDPISY

Dokumentace byla vytvořena s použitím těchto základních a souvisejících předpisů a norem:

ČSN EN 50110	obsluha práce na elektrických zařízeních
ČSN 33 2000-3	stanovení základních charakteristik
ČSN 33 2000-5-51	výběr a stavba zařízení
ČSN 33 2000-4-41	ochrana před nebezpečným dotykem
ČSN 33 2000-4-42	ochrana před tepelnými účinky
ČSN 33 2000-4-43	ochrana proti nadproudům
ČSN 33 2000-4-473	ochranná opatření proti nadproudům

ČSN 33 2000-4-443	ochranná před	atmosférickým nebo spínacím přepětím
ČSN 33 2000-5-52	kladení silových elektrických vedení	
ČSN 33 2000-5-523	dovolené proudy	
ČSN 33 2000-5-54	uzemnění a ochranné vodiče	
ČSN 33 21 30	vnitřní elektrické rozvody	
ČSN 33 30 15	dimenzování el. zař. podle účinku zkrat. proudů	
ČSN EN 60439-3	rozvodnice	