

1. Účel a rozsah projektu

Účelem projektu je řešení automatického systému řízení VZT zařízení a Strojovny TV, včetně silové části připojení technologického zařízení ovládané ze strany systému řízení. Řídicí systém zabezpečí sledování signalizaci a řízení veškerých požadovaných technických hodnot na navrženém zařízení včetně monitorování hodnot pro bezpečný provoz. Projekt je zpracován na základě předaných technologických podkladů a technických konzultací. Zadávací podklady jsou archivovány u zpracovatele této dokumentace. Celkový rozsah zařízení technologie je patrný z výkresů Schema MaR. Z těchto je rovněž patrné detailní osazení čidel a akčních členů. Výkres Dispozice MaR obsahuje základní rozmístění technologie ve strojovně VZT 3.NP.

2. Koncepce řídicího systému

Pro řízení provozu je navržena DDC regulace např. fy Domat. Pokud bude investorem zvolen jiný typ regulace musí být tato kvalitově ekvivalentní a musí zabezpečit veškeré funkce, které jsou obsahem tohoto projektu. Řídicí systém zabezpečí ekonomiku využití technologického zařízení v závislosti na žádaném čase provozu včetně programů teplotních a provozních útlumů. Řídicí systém zajistí plné automatické dodržení nastavených parametrů a plnohodnotnou funkci zařízení technologie. Bezpečnostní prvky provozu odstavují nevratně provoz jako havarijní stav. Opětovné uvedení do provozu je možné pouze ručním zásahem tlačítkem SR reset poruch na panelu rozvaděče RA3 po kontrole a pominutí příčin odstavení z provozu. Poruchové stavy jsou signalizovány sumárně na panelu rozvaděče RA3 signálkami HL. Identifikace poruch a parametrové údaje jsou patrné na panelu rozvaděče RA3 na displeji. Havarijní a poruchové stavy budou rovněž sumárně přenášeny pomocí GSM komunikátoru na mobilní telefony pověřených osob. Při osazení komunikátoru je nutno respektovat kvalitní sílu signálu sítě v daném místě jeho umístění pro zajištění jeho bezpečného provozu.

3. Kabelová propojení

V prostorách instalace technologie budou kabely uloženy volně v kabelových žlabech jako páteřní trasy. Jednotlivé kabely z těchto tras odbočující budou uloženy v trubkách, na pomocných konstrukcích, nebo pevně na povrchu dle místa osazení jednotlivých přístrojů. Kabely uložené ve svislých trasách musí být zajištěny proti posunu. V místech nebezpečí mechanického poškození a stavebních prostupů musí být kabely uloženy s chráněním v tuhých trubkách. Kabely malého napětí řídicího systému musí být uloženy s prostorovým oddělením od rozvodů elektroinstalace a silnoproudu dle platných norem v době realizace pro zamezení poruch vlivem indukce při souběhu kabelů. Veškeré kabely musí být opatřeny popisnými štítky na obou koncích s nesmazatelným popisem.

4. Základní údaje

Napěťová soustava 3+N+PE ~ 50Hz, 400V, TN-S
24V DC, 10V DC

Ochrana před ND Samočinným odpojením od zdroje, Bezpečným malým napětím – SELV
V prostoru instalace technologie bude provedeno ochranné pospojování

Prostředí Protokol o určení vnějších vlivů je součástí projektu stavby, není součástí tohoto projektu

5. Funkce regulačních okruhů

5.1 VZT č.1 bude ovládáno v automatickém nebo manuálním režimu provozu dle volby ovladačem SA11 z panelu rozvaděče RA3, nebo z prostoru Varny ovladačem 1.0. Volba místa ovládání se provádí ovladačem SA12 z panelu rozvaděče RA3. V základním režimu provozu bude nastaven ovladač SA12 jako místní ovládání do polohy AUT. Podmínkou dálkového ovládání z prostoru Varny je nastavení ovladače SA12 do polohy dálkově. Automatický režim bude nastaven dle časového harmonogramu v klimatizovaném prostoru. Manuální provoz slouží k okamžitému požadavku na provoz bez závislosti na automatickém režimu, nebo jako servisní provoz technologického celku. Klapka pos.1.24 se otevře při uvedení VZT zařízení do provozu. Při náběhu zařízení do provozu je uvedena do funkce protimrazová ochrana ohříváče, snímač pos.1.1 na straně zpátečky TV z ohříváče a snímač pos.1.10 na straně vzduchu. Klesne-li teplotní hodnota na těchto snímačích pod nastavenou hodnotu spustí se čerpadlo M13 a regulační armatura pos.1.25 se otevře na 100% hodnotu. Dosáhne-li se nastavených hodnot čerpadlo M13 se vypne a regulační armatura pos.1.24 zůstane v poloze cca 5%. Nebude-li dosaženo nastavených hodnot nedojde k náběhu ventilátorů resp. budou odstaveny z provozu při jejich předchozím náběhu.

Po proběhnutí kontroly funkce protimrazové ochrany dojde k náběhu VZT zařízení do provozu. Otáčky ventilátorů jsou řízeny frekvenčními měniči v EC motorech ventilátorů v závislosti na snímání tlakových poměrů na komorách ventilátorů pos.1.11,1.12. pro zachování požadovaných tlakových hodnot v jednotlivých prostorách. Frekvenční měniče slouží rovněž pro přesné nastavení tlakových hodnot při zaregulování rozvodů vzduchotechnického potrubí. Po dobu rozběhu ventilátorů budou časově vyblokovány snímače diferenčního tlaku pos.1.11,1.12. Po nastavené časové prodlevě slouží tyto rovněž pro sledování žádaného proudění, el. porucha ventilátorů nebo porucha převodů. Nedojde-li k jejich akčnímu zásahu bude zařízení odstaveno z provozu. Při náběhu ventilátorů se otevřou klapky pos.1.21,1.22, při odstavení VZT zařízení z provozu se tyto klapky uzavřou. Servopohon klapky pos.1.21 bude v provedení s vratnou pružinou. Tímto je zajištěna ochrana ohříváče před poškozením mrazem při nižších venkovních teplotách uzavřením této klapky v případě ztráty ovládacího napětí. Regulace teploty vzduchu je řízena snímačem pos.1.2, snímače pos.1.3,1.4 a 5.0 slouží současně jako korekční. Na základě těchto hodnot je ovládána regulační armatura ohříváče pos.1.25 a čerpadlo M13. Zpětné získávání tepla, resp. chladu bude řízeno v závislosti na snímání venkovní nasávané teploty pos.5.0 v součinnosti s teplotou na odtahu snímanou pos.1.3. Provoz a výkon deskového výměníku bude řízen klapkou pos.1.23. Tato klapka slouží současně jako protinámrazová ochrana výměníku dle závislosti na snímání teplot pos.1.3 na odtahu, pos.1.5 na výstupu z jednotky a tlakové difference pos.1.16. V případě výrazné teplotní difference mezi teplotami, nebo akčního zásahu pos.1.16 se klapka otevře na 100% by-pas výměníku do doby zpětného navýšení teploty na pos.1.5 nebo pominutí signálu z pos.1.16, které signalizují odtání námrazy. Nedosáhne-li se po časové prodlevě nastavených hodnot bude zařízení odstaveno z provozu. Snímání tlakových diferencí pos.1.13,1.14,1.15 na filtrech slouží jako monitoring jejich zanesení. Akční zásah těchto posic nemá za následek odstavení zařízení z provozu. Akční zásah požárních klapek PK01,PK02 odstavuje zařízení nevratně z provozu. Dojde-li k odstavení VZT zařízení z provozu vlivem poruch nebo k vybočení z nastavených parametrů bude tento stav signalizován sumárně na panelu rozvaděče RA3 signálkou HL1 signálem kmitavým. Opětovné uvedení do provozu je možné pouze ručním zásahem na panelu rozvaděče RA3 tlačítkem SR reset poruch po kontrole a pominutí příčin. Pro zajištění bezpečného provozu je v rozvaděči monitorován stav sítě pomocí fázového relé.

5.2 VZT č.2,3,4 bude ovládáno ekvivalentně dle předchozího popisu pro VZT č.1 mimo monitorování stavu sítě, které je zahrnuto u VZT č.1.

5.3 VZT č.9 odtahový ventilátor M9 strojovny VZT bude ovládán dle prostorové teploty pos.9.1. Překročení nastavené teploty uvádí ventilátor do provozu, pokles teploty pod nastavenou mez jeho provoz odstavuje. Současně s provozem je ovládána VZT klapka pos.9.2 hardware vazbou.

5.4 Strojovna TV čerpadla M51,M52 budou uvedena do provozu při poklesu venkovní teploty pos.5.0 pod nastavenou mez pro zajištění včasné dodávky TV pro ohříváče VZT jednotek, aby nedocházelo k jejich odstavení protimrazovou ochranou. Snímání tlaků pos.5.1,5.2 slouží jako ochrana čerpadel proti jejich běhu na sucho, pokles tlaků odstavuje provoz příslušného čerpadla jako havarijní stav. Snímání teploty pos.5.3 slouží rovněž jako havarijní stav při poruše těsnosti PPO odstavením provozu čerpadel. Tyto stavy jsou signalizovány na panelu rozvaděče RA3 signálkou HL5. Opětovné uvedení čerpadel do provozu je možné pouze ručním zásahem na panelu rozvaděče RA3 tlačítkem SR reset poruch po kontrole a pominutí příčin. Snímání pos.5.4 slouží jako monitoring skutečné teploty na přívodu TV do strojovny VZT.

6. Celkové provedení

Základní ustanovení

Všechna použitá zařízení musí být umístěna tak, aby byla přístupná pro údržbu, opravy a kalibraci. Označena musí být bezpečně trvale popisnými štítky odolávajícím okolnímu prostředí. Celkové provedení musí odpovídat platným normám, vyhláškám, právním předpisům a ustanovením v době realizace při dodržení veškerých platných předpisů o bezpečnosti práce při realizaci akce. Při výstavbě musí být dodržen technologický postup montáže, používat vhodné montážní prostředky, používat ochranné pracovní prostředky, v prostoru montáže není přípustné provádět jiné činnosti bez souhlasu vedoucího montáže. V provozu musí být dodržovány elektrotechnické předpisy pro obsluhu, práci a manipulaci s el. zařízením. Před uvedením zařízení do trvalého provozu musí být provedena montážní firmou výchozí revize el. zařízení a vydána kladná revizní zpráva.

Protipožární zabezpečení stavby

Při výstavbě, montáži, provozu a užívání stavby musí být respektovány platné předpisy, vyhlášky a normy ČSN k zajištění požární ochrany, které se týkají projektované stavby. Elektrické instalace musí být provedeny z hlediska požární ochrany objektu v souladu s vyhláškou 137/1998,1999 Obecné technické požadavky na výstavbu a souborem norem ČSN 33 2000-5-52 PO při výstavbě montáži PO za provozu a užívání. Všichni uživatelé daného objektu musí svoje chování podřítit ustanovením zákona č.237/2000 Sb. o požární ochraně a ustanovením Zákoníku práce č.262/2006 Sb. a předpisům provozovatele.

Bezpečnost práce a ochrana zdraví

Při montáži, provozu a užívání stavby musí být respektovány platné právní předpisy, vyhlášky a normy ČSN k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, které se týkají projektované stavby. Projekt stavby musí být zpracován v souladu s obecnými předpisy o bezpečnosti práce na které se odvolává a kmenovou normou nebo normami, dotčeného oboru činnosti. Pro montáž musí být zpracována technologie postupu montáže kterou zpracuje dodavatelská organizace. Tato technologie musí obsahovat a respektovat všechny platné bezpečnostní předpisy pro daný obor činnosti. Při montážích je třeba používat všechny předepsané ochranné pomůcky dodržovat bezpečnostní předpisy ministerstva zdravotnictví o hygienických požadavcích na pracovní prostředí. Pracovníci musí být s předpisy k zajištění bezpečnosti práce prokazatelně seznámeni alespoň v rozsahu potřebném pro provádění práce. Během výstavby je třeba dodržovat všeobecné zásady bezpečnosti práce. Před uvedením zařízení do trvalého provozu musí být provedena montážní firmou výchozí revize el. zařízení a vydána kladná revizní zpráva. Dále bude zařízení periodicky revidováno v předepsaných intervalech. V provozu musí být dodržovány elektrotechnické předpisy pro obsluhu, práci a manipulaci s el. zařízením. Při provádění musí být dodržována především příslušná ustanovení následujících norem.

ČSN 50 110-1 ed.2 - Obsluha a práce na el. zařízeních (z 7/2005).

ČSN 50 110-2 ed.2 - Obsluha a práce na el. zařízeních (z 7/2005) - národní dodatek.

Vyhláška ČÚBP č.48/82 Sb, BOZP dodavatele.

Výstražné tabulky a nápisy

Elektrická zařízení, případné elektrické předměty musí být před uvedením do provozu vybaveny bezpečnostními tabulkami a nápisy předepsanými pro tato zařízení příslušnými zařizovacími, nebo předmětovými normami.

Základní předpisy a normy kterými je nutné realizovat stavbu

Vyhláška ČÚBP a ČBÚ č.50/1978 o odborné způsobilosti v elektrotechnice v platném znění.

Vyhláška ČÚBP č.48/1982 Sb. kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce technických zařízení v platném znění.

Zákon č. 309/2006 Sb. O zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v platném znění.

Zákon č.262/2006 Sb. Zákoník práce v platném znění.

Vyhláška ČÚBP a ČBÚ č.73/2010 Sb. kterou se určují vyhrazená el. zařízení a stanoví některé podmínky k zajištění jejich bezpečnosti v platném znění.

Nařízení vlády č.361/2007 Sb. kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci.

Nařízení vlády č.201/2010 Sb. kterým se stanoví způsob evidence, hlášení a zasílání záznamu o úrazu.

Dále realizace musí být v souladu s nařízením vlády č.378/2001 Sb., včetně zpracování provozních havarijních a manipulačních řádů, místních bezpečnostních předpisů atp.

ČSN EN 50110-1 ed.2 Bezpečnostní předpisy pro obsluhu a práci na elektrických zařízeních.

ČSN 33 0010 Elektrická zařízení. Rozdělení a pojmy.

ČSN EN 60059 - Normalizované hodnoty proudů IEC.

ČSN 33 EN 60446 ed.2 - Základní bezpečnostní zásady při obsluze strojních zařízení.

ČSN EN 60529 - Stupně ochrany krytem.

ČSN 33 0340 - Elektrotechnické předpisy. Ochranné kryty elektrických zařízení a předmětů.

ČSN 33 0360 - Elektrotechnické předpisy. Místa připojení ochranných vodičů. Technické požadavky.

ČSN 33 1310 ed.2 Elektrotechnické předpisy. Bezpečnostní předpisy pro elektrická zařízení určená k užívání osobami bez elektrotechnické kvalifikace.

ČSN 33 2000-4-41 ed.2 - Elektrické instalace nízkého napětí část 4-41 : Ochranné opatření pro zajištění bezpečnosti - Ochrana před úrazem elektrickým proudem.
ČSN 33 2000-4-43 ed.2 - Elektrické instalace nízkého napětí část 4-43 : Bezpečnost - Ochrana před nadproudů.
ČSN 33 2000-4-473 ed.2 Opr.1 - Elektrotechnické předpisy - Elektrická zařízení část 4 Bezpečnost - Kapitola 47 Použití ochranných opatření pro zajištění bezpečnosti. Oddíl 473 Opatření k ochraně proti nadproudům.
ČSN 33 2000-5-523 ed.2 - Elektrické instalace budov část 5 : Výběr a stavba elektrických zařízení – Oddíl 523
ČSN 33 2030 - Elektrostatika - Směrnice pro vyloučení nebezpečí od statické elektřiny.
ČSN 33 2180 - Elektrotechnické předpisy ČSN. Připojování elektrických přístrojů a spotřebičů.
ČSN 33 2190 - Elektrotechnické předpisy. Připojování elektrických strojů a pohonů s elektromotory.
ČSN 33 2312 - Elektrotechnické předpisy. Elektrické zařízení v hořlavých látkách a na nich.
ČSN EN 50 110-1 ed.2 - Obsluha a práce na elektrických zařízeních.
ČSN 73 0831 - Požární bezpečnost staveb - Shromažďovací prostory.

7. Povinnosti provozovatele

Udržovat elektrická zařízení v bezpečném a provozuschopném stavu, který odpovídá platným normám ČSN a to pracovníky s elektrotechnickou kvalifikací dle ČSN 343100 a zkouškami dle vyhlášky č. 50/1978 Sb. Zajistit aby osoby bez této elektrotechnické kvalifikace nezasahovaly nedovoleným způsobem do elektrických zařízení a neprováděly v něm žádné práce ve smyslu normy ČSN 343108. S dovolenou obsluhou elektrických zařízení a bezpečnostními předpisy seznámit všechny pracovníky, kteří mohou přijít do styku s těmito zařízeními a kteří budou provádět práce, které přímo nesouvisí s elektrickým zařízením, ale které mohou při nedostatečné informovanosti o možném nebezpečí způsobit úraz nebo škody na majetku. Veškeré zařízení bude periodicky revidováno v předepsaných intervalech.

8. Základní požadavky na ostatní dodavatele

Dodavatel elektroinstalace zajistí

Jištěný přívod napětí 400V do rozvaděče RA3, ochrana 2. Stupeň.

Dodavatel VZT zajistí

Dodávku servopohonů klapky na VZT jednotkách

napětí 24VDC (vstupní klapka havarijní funkce, by-pas klapka ovládání 0-10V)

Dodávku servopohonu klapky pos.9.2, napětí 230V.

Dodávku regulačních ventilů ohříváčů, servopohony napětí 24VDC, ovládání 0-10V.

Dodávku požárních klapky pos.PK01,PK02 s beznapěťovým kontaktem akčního zásahu.

Dodávku VZT jednotek s EC motory ventilátorů.

Dodavatel rozvodů TV zajistí

Dodávku a montáž návarků pro pos.5.1, 5.2, 5.3.

Stavba zajistí

Lešení nebo montážní plošiny pro zařízení MaR nad úrovní +1,8m.

Stavební dozor zajistí

Časový harmonogram pro realizaci souboru MaR v průběhu stavby tak aby nedošlo k narušení dokončených stavebních a technologických prací.

Uživatel objektu zajistí

Sdělení časových programů provozu VZT jednotek.

Přesné určení míst instalace ovladačů pos.1.0, 2.0, 3.0, 4.0.

SIM kartu do GSM komunikátoru.

Nedílnou součástí této zprávy je její příloha - DATA POINT LIST

Zpracoval BERGER projekční kancelář IČO 15711391
Závodu míru 579, 360 17 Karlovy Vary
☎ 774 177 595
e - mail bel.mar@tiscali.cz