

1. Účel a rozsah projektu

Účelem projektu je řešení automatického systému řízení technologických procesů pro zařízení vzduchotechniky. Rozvaděč systému MaR ozn. DTD31 obsahuje rovněž silovou část pro připojení technologie ovládané ze strany řídicího systému. Tímto řešením je zajištěna úspora nákladů na vzájemné kabelové vazby mezi rozvaděčem systému řízení a silnoproudu. Silové napájení rozvaděče systému řízení je součástí projektu silnoproudu. Řídicí systém zabezpečí veškeré monitorování a řízení technických hodnot na navrženém zařízení technologie. Celkový rozsah řízené technologie a monitoring stavů je patrný z výkresové dokumentace viz. Schema MaR. Z tohoto výkresu je rovněž patrné detailní osazení čidel, akčních členů, místo osazení rozvaděče a rozsah řídicího systému. Projekt je zpracován na základě podkladů souvisejících profesí a technických konzultací. Tyto zadávací podklady jsou archivovány u zpracovatele této dokumentace.

2. Základní údaje

Napěťová soustava	3+N+PE ~ 50Hz, 400 V, TN-S
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 není součástí tohoto projektu.

3. Koncepce řídicího systému

Pro výše uvedené zařízení je nutno použít DDC volně programovatelný automatický systém řízení stejného typu se stávajícím řídicím systémem z důvodu jednotnosti již použitého systému řízení v areálu nemocnice K. Vary a pro následný přenos dat na stávající pracovní stanice. DDC řídicí systém zabezpečí pomocí regulátoru a rozšiřujících modulů plně komfortní a ekonomické využití zařízení technologie v závislosti na požadovaném čase provozu, včetně útlumových programů. AI/DI vstupní signály budou zpracovány ve volně programovatelných funkčních blocích, které budou konfigurovány podle příslušné dané aplikace. Výstupy těchto bloků ovládají dle softwarového algoritmu AO/DO výstupní signály, které zajišťují programový provoz. Je zajištěn nepřetržitý monitoring provozu a úspora provozních nákladů na energie. Pomocí regulátoru a rozšiřujících modulů je zajištěno plnoautomatické dodržení nastavených parametrů a plnohodnotná funkce technologického zařízení. Havarijní a poruchové stavy odstavují nevratně příslušnou část technologie z provozu. Opětovné uvedení do provozu je možné pouze ručním zásahem tlačítkem reset poruch SB1 osazeném na panelu rozvaděče DTD31 po kontrole a pominutí příčin odstavení. Veškeré změny stavu kontrolních bodů a vybočení z programových mezí je signalizováno sumárně na panelu rozvaděče DTD31 signálkou HL1 signálem kmitavým. Identifikace jednotlivých poruchových havarijních stavů a parametrické údaje budou zobrazovány pomocí operátorského panelu s LCD displejem na panelu rozvaděče DTD31. Po připojení rozvaděče DTD31 na komunikační sběrnici dat Ethernet budou veškeré stavy a parametry zobrazovány na stávajících pracovních stanicích. Z pracovních stanic bude možno monitorovat a řídit provoz zařízení začleněných do systému řízení mimo naprogramované hodnoty automatického software podle okamžitých požadavků na provoz pomocí přiděleného přístupového kódu. Úroveň tohoto kódu zabezpečuje neoprávněnou manipulaci. Tímto řešením bude zajištěna rovněž bezpečnost programového software. Řídicí systém musí umožnit svou modulárností jeho případné další rozšíření při nárůstu rozsahu technologie nebo pro sledování a řízení ostatních zařízení v objektu.

4. Kabelová propojení

V prostoru strojovny VZT budou kabely uloženy volně ve žlabech jako páteřní trasy, jednotlivé kabely z těchto tras odbočující budou uloženy v trubkách, nebo pevně dle dispozic osazení jednotlivých přístrojů. Kabely vedené mimo prostory strojoven budou uloženy dle charakteru dotčených prostor. V místech nebezpečí mechanického poškození a stavebních prostupů musí být kabely uloženy s chráněním v trubkách. Ve svislých trasách musí být kabely zajištěny proti posunu. Kabely procházející mezi požárními úseky musí být protipožárně utěsněny. Kabely malého napětí řídicího systému musí být uloženy prostorově oddělené od rozvodů silnoproudu a elektroinstalace dle platných norem v době realizace pro zamezení poruch vlivem indukce při souběhu. Veškeré kabely musí být opatřeny popisnými štítky na obou koncích s nesmazatelným popisem.

5. Funkce regulačních okruhů

VZT zařízení bude ovládáno v automatickém nebo manuálním režimu provozu dle volby ovladačem SA1 z panelu rozvaděče DTD31. Automatický režim bude nastaven jako časový algoritmus v závislosti na harmonogramu provozu v klimatizovaném prostoru pro zajištění energetických úspor. Manuální provoz slouží k okamžitému požadavku na provoz bez závislosti na automatickém režimu, nebo jako servisní provoz technologického celku.

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.1.23 se otevře na 100% hodnotu. Dosáhne-li se nastavených hodnot čerpadlo M13 se vypne a regulační armatura pos.1.23 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 pos.1.24,1.25 v závislosti na snímání tlakových poměrů pos.1.35,1.36 pro zachování konstantních tlakových hodnot. 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 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. Servopohony klapek budou v provedení s vratnou pružinou. Tímto je zajištěna ochrana ohříváče před poškozením mrazem při nižších venkovních teplotách uzavřením klapky v případě ztráty ovládacího napětí. Regulace teploty vzduchu je řízena snímačem pos.1.5, snímače pos.1.3,1.6 slouží současně jako korekční. Na základě těchto hodnot je ovládán regulační ventil ohříváče pos.1.23 a čerpadlo M13, resp. kondenzační jednotky chladiče pos.1.26,1.27 řízením jejich výkonu. Z box chladičů jsou monitorovány stavy porucha a odmrazování. Snímání teploty a vlhkosti pos.1.7 v prostoru m.č.312 slouží jako kontrolní hodnota. V případě zvýšené vlhkosti nasávaného vzduchu na pos.1.4 bude nutno tento upravit ochlazením a následným ohřevem. Zpětné získávání tepla, resp. chladu bude řízeno v závislosti na snímání nasávané teploty pos.1.3 v součinnosti s teplotou na odtahu snímanou pos.1.6. Provoz a výkon tepelného výměníku bude řízen ventilem pos.1.30 a čerpadlem M14. Ventil pos.1.30 slouží rovněž jako protimrazová ochrana, teplota glykolové směsi na pos.1.2 nesmí klesnout pod 0°C kdy na výměníku dochází k tvorbě kondenzátu který by namrzal. Snímání tlakové difference pos.1.13,1.14 slouží jako info hodnoty namrzání tepelného výměníku s následným ovládáním ventilu pos.1.30 a čerpadla M14. Regulace vlhkosti vzduchu je řízena snímačem pos.1.5 snímače pos.1.4,1.6 slouží současně jako korekční. Na základě těchto hodnot je ovládán start a výkon zvlhčovače. Podmínkou provozu zvlhčovače je chod ventilátorů. Překročení MAX vlhkosti vzduchu snímané pos.1.20 odstavuje provoz zvlhčovače jako havarijní stav. Z rozvaděče zvlhčovače jsou monitorovány stavy porucha, připraven provoz a potřeba servisu. Snímání tlakové difference pos.1.15,1.16,1.17 1.18,1.19 na filtrech slouží jako monitoring jejich zanesení. Akční zásah těchto posic nemá za následek odstavení zařízení z provozu. Na základě snímání tlakových diferencí pos.1.32, 1.34 jsou ovládány příslušné regulátory průtoku pos.1.31,1.33. Z rozvaděče izolátoru Envair jsou monitorovány stavy porucha, chod a dekontaminace. Akční zásah požárního signálu ze strany EPS odstavuje zařízení nevratně z provozu. Pro zajištění bezpečného provozu je stav napětí v rozvaděči DTD31 monitorován fázovým relé. Dojde-li k odstavení VZT zařízení z provozu vlivem poruch nebo k vybočení z nastavených parametrů bude tento stav signalizován sumárně na panelu rozvaděče DTD31 signálkou HL1 signálem kmitavým. Opětovné uvedení do provozu je možné pouze ručním zásahem na panelu rozvaděče DTD31 tlačítkem SB1 reset poruch po kontrole a pominutí příčin.

6. Všeobecná ustanovení

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. V prostoru montáže není přípustné provádět jiné činnosti bez souhlasu vedoucího montáže. Před uvedením zařízení do trvalého do 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 dodržovány příslušná ustanovení, vyhlášky, ČSN a BOZP dodavatele.

7. Základní požadavky na ostatní dodavatele

Dodavatel VZT zajistí

Dodávku směšovacího ventilu pos.1.30.

Dodávku regulátorů průtoku pos.1.31,1.33.

Dodavatel ÚT zajistí

Montáž ventilu pos.1.23 do potrubí.

Dodavatel Elektro zajistí

Napájení rozvaděče DTD31, 400V / 25A, ochrana 2. stupeň.

Dodavatel EPS zajistí

Kabeláž akčního zásahu EPS do rozvaděče DTD31, beznapěťový kontakt.

Uživatel objektu zajistí

Dodávku a montáž signalizace poloh dveří.

Sdělení časového programu provozu vzduchotechniky.

Stavební dozor zajistí

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

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