

TECHNICKÁ ZPRÁVA

1. VŠEOBECNÉ ÚDAJE

REGULACE CHLAZENÍ PRO TECHNOLOGII A VZT

1.1 Rozsah projektu

DOKUMENTACE PRO PROVEDENÍ STAVBY

Projekt řeší silnoproud a automatickou regulaci chlazení a veškeré navazující technologie v prostoru objektu haly SFS Intact, s.r.o. Turnov. Byl vypracován na základě projektu chlazení. Navržená regulace musí obousměrně komunikovat se stávající regulací topení v objektu (Amit).

1.2 Návaznost na jiné projekty

Tento projekt navazuje na projekt topení – Ing. Jančík

1.3 Použité podklady

Pro zpracování projektové dokumentace byl použit projekt chlazení ze dne 1/2016 půdorysy budovy a katalogové listy výrobců použitých přístrojů a zařízení.

2. TECHNICKÁ ČÁST

2.1 Základní údaje

Rozvodná soustava	3+PE+N 400V AC 50Hz TN-C-S 1+PE+N 230V AC 50Hz
Výkon	$P_i = P_v = 12\text{kW}$
Ochrana před N.D.N.	samočinným automatickým odpojením od zdroje podle ČSN 332000-4-41 ed2 Z1 bezpečným napětím 24VAC SELV doplňujícím pospojováním

Charakteristika regulovaného prostředí

2.2 Regulace chlazení

Návrh řeší instalaci centrálního zdroje chladu s rozvodem chladicí vody ke strojům v prostoru nástrojárny. V současnosti jsou pro výrobu chladicí vody využívány mobilní chladicí agregáty připojené k jednotlivým strojům. Stávající systém chlazení bude nahrazen novým centrálním zdrojem s potrubním rozvodem k jednotlivým strojům. Teplota chladicí kapaliny přiváděné do

strojů je cca 20 °C až 24 °C, ohřátí kapaliny ve strojích je max. o 5°C. Při teplotách kapaliny pod 18 °C a nad 30°C nelze stroje provozovat.

Předmětem dodávky je zařízení pro výrobu chladicí vody a doprava chladicí směsi do 8 obráběcích strojů instalovaných v prostoru nástrojárny. Potřebný chladicí výkon se předpokládá do 60 kW, z toho v 1. etapě výstavby cca 30 kW. V zimním provozu bude pro chlazení využíván free-cooling. Všechna cirkulační čerpadla budou zdvojena pro zajištění 100% provozní zálohy a vybavena motory řízenými frekvenčním měničem. Přípojky chladicí vody ke strojům budou osazeny regulátory průtoku a uzavíracími armaturami se servomotory. Přívod chladicí vody do každého stroje bude zajištěn pouze při provozu. Výrobník chladné vody bude jeden, provozní záloha chlazení strojů při jeho odstavení z provozu bude zajištěna vodou z rozvodu pitné vody v hale. Umístění chladicí jednotky a dalšího zařízení je navrženo v úrovni skladu v 2.NP. Zdrojem chladicí vody bude výrobník chladné vody, t.j. chladicí jednotka se suchým chladičem o výkonu 124 kW. Suchý chladič bude umístěn ve venkovním prostoru na střeše výrobní haly a v zimním období bude využíván pro free-cooling. Součástí systému chlazení je rovněž akumulární nádoba, která slouží i jako hydraulický vyrovnávač tlaků a oběhová čerpadla okruhu výparníku a okruhu strojů.

K úpravě doplňovací vody bude instalována automatická bloková úprava vody osazená na rámu. Hlavní zařízení úpravny tvoří změkčovací filtr, nádoba na solný roztok, nádoba na chemikálie s dávkovacím čerpadlem. Úprava bude využita i pro doplňování vody do topného systému v budově. Zdroj tepla t.j. nízkotlaká teplovodní kotelná je umístěna vedle strojovny chlazení. V případě poruchy chlazení se automaticky otevrou ventily UV3 a UV4 pro přívod pitné vody z vodovodního řádu a zavřou ventily UV5 a UV6.

Rozvodné potrubí z trubek plastových PP-R spojovaných svařováním bude uloženo pod střechou ve výši ca 5,8 m nad podlahou ve spádu směrem k akumulární nádrži. Potrubí se uchyť pomocí systémových úložných prvků. Chladicí voda bude rozváděna k obráběcím strojům a vodním chladičům instalovaným ke dvěma stávajícím větracím jednotkám. V každém z těchto 2 okruhů bude jiná provozní teplota vody.

2.3 Okruh strojů

Z rozvodného potrubí bude vysazeno celkem 8 odboček k obráběcím strojům. Celkem 4 stroje budou připojeny v I. etapě (stávající stroje), další 4 stroje v II.etapě (budoucí rozšíření). Odbočky budou opatřeny kulovými uzavíracími kohouty, regulátory průtoku a uzavíracími armaturami se servomotory. Servomotor otevře přívod chladicí vody pouze při provozu stroje. Oběh chladicí kapaliny o parametrech max. 18/25°C mezi stroji a akumulární nádobou s výměníkem tepla zajistí dvojice oběhových čerpadel s frekvenčními měniči. Jedno čerpadlo bude v provozu, druhé jako 100 % rezerva, střídání čerpadel v provozu zajistí automatika. Provozní záloha chlazení strojů při odstavení výrobníku chladné vody z provozu bude zajištěna vodou z rozvodu pitné vody v hale. Přípojka vody bude zaústěna do potrubí před akumulární nádobou okruhu strojů.

Akumulární nádoba s výměníkem tepla umožní tlakové oddělení okruhu obráběcích strojů od okruhu vzduchotechnických jednotek a současně provoz s vyšším teplotním spádem odpovídajícím požadavku chlazení strojů. Některé z obráběcích strojů jsou provozovány s náplní antikorozní směsi. V těchto případech budou na přípojkách k těmto strojům osazeny výměníky tepla včetně oběhových čerpadel a expanzních nádob, které umožní provoz chladicí kapaliny s příslušnou teplotou a tlakem potřebným pro tento stroj.

2.4 Regulace vzduchotechniky

Prostor nástrojárny bude odvětrán tak, aby byla zajištěna požadovaná vnitřní teplota a dostatečný přívod vzduchu pro osoby pracující v hale, při uvažované dávce čerstvého vzduchu

70 m³/h na osobu. Uvažovaná dávka větracího vzduchu 70m³/h odpovídá pro 1 zaměstnance vykonávajícího práci zařazenou do tříd IIIa dle přílohy č.1 část A, tab.č. 1 nařízení vlády č.361/2007Sb. Dopravu a úpravu větracího vzduchu zajistí 2 stávající nástřešní rekuperační větrací jednotky Hoval Roof Vent condens, doplněné novými vodními chladiči připojenými na zdroj chladné vody. Na řízení výkonu chladičů jsou v okruhu instalovány třícestné rozdělovací ventily se servopohony. Předpokládá se, že okruh vzduchotechniky bude provozován pouze v letním období. Z regulace jednotek Hoval se vezmou signály o chodu jednotky, požadavku na topení a chlazení. Na základě těchto signálů se bude blokovat chlazení jednotek.

. Po této úpravě zajistí každá jednotka dopravu ca 7000 m³/h vzduchu přiváděného i odváděného. Chlazení vzduchu v hale bude v letním období na max. teplotu ca 26 °C. Vzhledem k oddělení provozu nástrojárny od zbývajících částí výrobní haly novou příčkou bude demontováno stávající odtahové potrubí, které je připojeno na sání střešních jednotek. Současně bude přemístěna i část přívodního potrubí od větracích jednotek v prostoru nástrojárny.

Oběh chladicí kapaliny o parametrech 7/13°C mezi 2 chladiči větracích jednotek a akumulací nádobou zajistí dvojice oběhových čerpadel s frekvenčními měniči. Jedno čerpadlo bude v provozu, druhé jako 100 % rezerva, střídání čerpadel v provozu zajistí automatika. Pro řízení výkonu chladičů jsou v okruhu instalovány třícestné rozdělovací ventily se servopohony. Předpokládá se, že okruh vzduchotechniky bude provozován pouze v letním období při venkovních teplotách vyšších než 18°C. Při nižších venkovních teplotách není potřeba větrací vzduch chladit

Zařízením měření a regulace bude zajišťováno:

- plynulá regulace výkonu a blokování chladicího stroje
- hlídání minimálního tlaku vody a glykolu v systému
- regulace teplot v jednotlivých okruzích
- zaplavení strojovny
- signalizace poruch akustická a optická
- ovládání silnoproudých zařízení v okruhu chlazení
- otevírání ventilů k jednotlivým technologiím

3. SILNOPROUD

Napájení rozvaděče MaR

Ze stávajícího rozvaděče RH se přivede odjištěný napájecí kabel CYKY 5x6-J do nového rozvaděče MaR. V tomto rozvaděči dojde k rozjištění pro potřeby technologie a regulačních prvků MaR. Profese MaR bude napájet všechny prvky navazující na regulaci (reg. ventily, čerpadla atd).

Jednotlivé vnitřní jednotky se musí napájet el. energií 230V/400V/50Hz z rozvaděče DT ve strojovně. Veškeré rozvody budou pomocí kabelů CYKY, JYTY, JYSTY a UPT v plastových žlabech nebo v žlabech MARS (hlavní trasy). Prostředí ve kterém jsou vodiče použity nemá vliv na jejich životnost nebo funkci. Propojení všech kovových částí se provede CU vodičem o průměru 6mm. Před zapojení el. přístrojů se musí montážní firma přesvědčit podle štítku na správnost el. zapojení. Napájení el. motorů 3* u venkovní jednotky provede profese MaR (EC motory 230V/3,5A).

POŽADAVEK NA PROFESI:

-silnoproud do místa rozvaděče MaR přivést napájecí odjištěný kabel CYKY5x6-J
-chlazení – namontovat návarky (T kusy) na odběrná místa (konzultace s vedoucím montérem MaR) teplot a tlaku

4. ZÁVĚR

Elektroinstalace, jakož i použitý materiál musí po dokončení odpovídat platným předpisům a normám ČSN.

Po ukončení montážních prací a ověření funkčnosti, musí být před uvedením do trvalého provozu provedena dle ČSN 33 1500 a ČSN 33 2000-6-61 výchozí revize el. zařízení a ve zprávě uvedeno, zda el. zařízení je schopné spolehlivého provozu.

Projekt je zpracován v rozsahu pro výběr dodavatele. Dokumentace je navržena dle dostupných možných informací. Při stavebních pracích mohou být skutečnosti, které mohou ovlivnit rozsah předpokládaných prací.

POZOR!!!

Připojení jednotlivých zařízení musí být provedeno podle dodaného typu a připojovacích podmínek uvedených v návodu dodaného se zařízením.

PRÁVNÍ PŘEDPISY:

Zákon č.174/68 Sb., o odborném dozoru nad bezpečností práce, ve znění pozdějších změn a doplňků.

Vyhláška č.50/78 Sb., o odborné způsobilosti v elektrotechnice, doplněna vyhl. Č.98/82 Sb.

Zákon č. 183/2006 Sb., stavební zákon.

Vyhláška č. 48/82 Sb., základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení, ve znění pozdějších změn a doplňků.

Zákon č. 22/97 Sb., o technických požadavcích na výrobky a další související zákony a vyhlášky.

Technické předpisy a normy :

ČSN 33 2000-1 ed.2	Elektrická zařízení a základní hlediska.
ČSN 33 2000-3	Stanovení základních charakteristik.
ČSN 33 2000-4-41 ed.2 Z1	Ochrana před úrazem elektrickým proudem.
ČSN 33 2000-4-47	Opatření k zajištění ochrany před úrazem el. proudem.
ČSN 33 2000-5-54 ed.3	Uzemnění a ochranné vodiče.
ČSN 33 2130 ed.2 Z1-Z4	Elektrotechnické předpisy pro vnitřní elektrické rozvody.
ČSN 33 2180	Připojování elektrických přístrojů a spotřebičů.
ČSN 33 3060	Ochrana elektrických zařízení před přepětím.
ČSN EN 12464-1	Světlo a osvětlení-osvětlení pracovních prostorů

ČSN EN 60439-1 ed.2

Rozvaděče NN

R. Blažíček