



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

234 740

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 30 12 83
(21) PV 10245-83

(51) Int. Cl.³ F 25 B 29/00

(40) Zveřejněno 31 08 84
(45) Vydáno 01 03 87

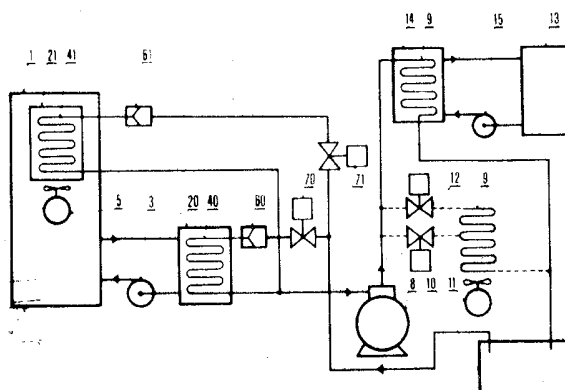
(75)

Autor vynálezu

KŘIVÁČEK LADISLAV ing., PRAHA

(54) Zapojení kompresorového chladicího okruhu pro využití odpadního tepla statických měničů kmitočtů

Vynález se týká kompresorového chlazení s využitím odpadního tepla statických měničů kmitočtů. Chlazení je nepřímé. Tepelný tok chladicího média primárního chladicího okruhu je předáván přes výměníky tepla do sekundárního chladicího okruhu, který získané teplo využívá k vytápění či chlazení přilehlých místností továrního objektu, případně k ohřívání vody pomocí protiproudého výměníku tepla. Zásobník chladicího média je spojen jednak s nejméně jedním prvním regulačním elektromagnetickým ventilem a jednak s nejméně jedním druhým regulačním elektromagnetickým ventilem, který je přes druhý ventil chladicího systému a druhý výparník druhého výměníku tepla s prvním ventilátorem připojen na přívod kompresoru, přičemž výstup prvného regulačního elektromagnetického ventilu je přes první ventil chladicího systému a první výparník prvního výměníku tepla připojen na přívod kompresoru, jehož výstup je spojen přes kondenzátor se zásobníkem chladicího média.



Vynález se týká zapojení kompresorového chladicího okruhu pro využití odpadního tepla statických měničů kmitočtu kde je chladicí médium dále využíváno ke klimatizaci přilehlých místností továrního komplexu.

V současné době se ztrátové teplo statických měničů kmitočtu odvádí pomocí chladicího média přes výměník tepla médium-vzduch do ovzduší. Chlazení přitom může být přímé a nebo nepřímé přes uzavřený okruh. K přímému chlazení se jako média obvykle používá vody z vodovodního rozvodu uživatele. Voda odvádí teplo z chladičů silových obvodů měniče do výměníku tepla voda-vzduch a nebo se vypouští přímo do odpadního kanálu. Při nepřímém chlazení upravená chladicí voda cirkuluje v uzavřeném okruhu chladič silového obvodu měniče, čerpadlo a tepelný výměník voda-voda. Ve výměníku předává svou tepelnou energii vodě otevřeného chladicího okruhu, která je opět přiváděna z vodovodního rozvodu uživatele. Ohřátá voda otevřeného chladicího okruhu odvádí teplo do výměníku voda-vzduch a nebo se opět vypouští do odpadního kanálu.

Tímto způsobem chlazení se velké množství tepelné energie chladicího média již dále nevyužívá. Ztráty, které tím vznikají např. při chlazení 1200 kW statického měniče kmitočtu, který spotřebuje 8,7 m³/h chladicí vody jsou při ohřátí této vody o 7 °C 254 927 kJ, tj. 70,8 kWh. Ročně tato ztráta činí 247 800 kWh.

Z uvedeného příkladu je zřejmé, že stávajícím způsobem chlazení je znehodnoceno velké množství průmyslově využitelné energie.

Výše uvedené nedostatky odstraňuje zapojení kompresorového chladicího okruhu pro využití odpadního tepla statických měničů kmitočtu podle vynálezu ^{v podstatě tak, že} zásobník chladicího média je spojen jednak s nejméně jedním prvním regulačním elektromagnetickým ventilem a jednak s nejméně jedním druhým regulačním elektromagnetickým ventilem, který je přes druhý ventil chladicího systému a druhý výparník druhého výměníku tepla s prvním ventilátorem připojen

na přívod kompresoru, přičemž výstup prvního regulačního elektromagnetického ventilu je přes první ventil chladicího systému a první výparník prvního výměníku tepla připojen na přívod kompresoru, jehož výstup je spojen přes kondenzátor se zásobníkem chladicího média.

Výhodou uvedeného řešení je vedle účelného využívání jinak ztracené energie také úspora pitné i užitkové vody. Ztrátové teplo měničů lze využívat podle uvedeného zapojení kompresorového chladicího okruhu ke klimatizaci místností, tj. k chlazení i k jejich vytápění a k ohřívání vody.

Na přiloženém výkresu je znázorněno schéma zapojení podle vynálezu.

Primární chladicí okruh je tvořen chladičem silového obvodu statického měniče 1 kmitočtu, prvním výměníkem 20 tepla a čerpadlem 3 chladicího média. Sekundární chladicí okruh je tvořen kompresorem 8 nasávajícím plynné chladivo ze dvou dílčích okruhů tvořených společným zásobníkem 10 chladicího média, prvním a druhým regulačním elektromagnetickým ventilem 70, 71, prvním a druhým ventilem 60, 61 chladicího systému, prvním výparníkem 40 a druhým výparníkem 41 druhého výměníku 21 tepla s prvním ventilátorem 5. Sekundární chladicí okruh se dále uzavírá přes výstup kompresoru 8 na kondenzátor 9 protiproudého výměníku 14 tepla a z něho do zásobníku 10 chladicího média, a nebo přes třetí regulační elektromagnetické ventily 12 na kondenzátor 9 s druhým ventilátorem 11 opět do zásobníku 10 chladicího média. Přes protiproudý výměník 14 tepla se ohřívá voda zásobníku 13 teplé vody, jejíž cirkulaci obstarává čerpadlo 15 ohřívané vody.

Cirkulaci chladicího média v primárním chladicím okruhu zajišťuje čerpadlo 3 chladicího média. V chladiči silového obvodu statického měniče 1 kmitočtu ohřáté médium předává v prvním výměníku 20 tepla svůj tepelný tok sekundárnímu chladicímu okruhu. Stejně tak druhý výparník 41 druhého výměníku 21 tepla umístěný v prostoru měniče 1 kmitočtu ochlazuje horký vzduch statického měniče 1 kmitočtu. Chladivo v plynném stavu se vhání pod tlakem do kondenzátoru 9, kde se zkapalňuje a odvádí zpět do zásobníku 10 chladicího média. Kondenzátor 9 je umístěný v protiproudém výměníku 14 tepla, který slouží k ohřívání vody přiváděné do výměníku ze zásobníku 13 teplé vody. Oběh ohřívané vody je zajištěn čerpadlem 15 ohřívané vody. Plynné chladivo o vysokém tlaku může být také přivedeno z kompresoru 8 přes regulační elektromagnetické ventily 12

do kondenzátoru 9 s druhým ventilátorem 11, který ohřátý vzduch vhání do vytápěné místnosti.

Použití uvedeného zapojení lze rozšířit na větší počet chla-zených měničů 1 kmitočtu s tím, že paralelní větve chladících okru-hů od výparníků či výměníků tepla se sbíhají do sací části kom-presoru 8.

1. Zapojení kompresorového chladicího okruhu pro využití odpadního tepla statických měničů kmitočtu, kde je chladič silového obvodu statického měniče kmitočtu spojen s čerpadlem chladicího média a prvním výměníkem tepla do uzavřeného primárního chladicího okruhu, vyznačujícím, že zásobník (10) chladicího média je spojen jednak nejméně s jedním prvním regulačním elektromagnetickým ventilem (70) a jednak nejméně s jedním druhým regulačním elektromagnetickým ventilem (71), který je přes druhý ventil (61) chladicího systému a druhý výparník (41) druhého výměníku (21) tepla s prvním ventilátorem (5) připojen na přívod kompresoru (8), přičemž výstup prvního regulačního elektromagnetického ventilu (70) je přes první ventil (60) chladicího systému a první výparník (40) prvního výměníku (20) tepla připojen na přívod kompresoru (8), jehož výstup je spojen přes kondenzátor (9) se zásobníkem (10) chladicího média.
2. Zapojení kompresorového chladicího okruhu podle bodu 1, vyznačující se tím, že kondenzátor (9) je umístěn v protiproudém výměníku (14) tepla, který je spojen se zásobníkem (13) teplé vody svým výstupem přímo a svým vstupem přes čerpadlo (15) ohřívané vody.
3. Zapojení kompresorového chladicího okruhu podle bodu 1, vyznačující se tím, že mezi výstup kompresoru (8) a kondenzátor (9) jsou zapojeny třetí regulační elektromagnetické ventily (12) přičemž u kondenzátoru (9) je umístěn druhý ventilátor (11).

1 výkres

