



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

207194
(11) (B3)

(61) Autorské osvědčení závislé na autorském osvědčení č. 160 026

(22) Přihlášeno 11 02 80

(21) (PV 912-80)

(51) Int. Cl.³
F 25 B 1/10

(40) Zveřejněno 15 09 80

(45) Vydáno 01 07 84

(75)

Autor vynálezu

ČEJKA ZDENĚK ing. a ŠPLÍCHAL JAN, CHOCEŇ

(54) Zařízení pro automatické mezistupňové chlazení par chladiva vícestupňového, zejména dvoustupňového chladicího kompresoru

Vynález se týká zařízení pro automatické mezistupňové chlazení par chladiva vícestupňového, zejména dvoustupňového chladicího kompresoru podle autorského osvědčení č. 160 026.

Čs. autorské osvědčení č. 160 026 řeší nedostatky tohoto vynálezu, které spočívají v tom, že plně nezabezpečují ochranu před vniknutím kapalného chladiva do vyššího stupně kompresoru v případě nesprávné funkce řídicího orgánu, v případě nena-
dálých změn ve funkci zařízení, nebo při klidových stavech a poruchách uzavíracích orgánů na potrubí kapalného chladiva. Další nevýhodou je možnost natoku kapalného chladiva do výtláčné strany nízkotlakového stupně kompresoru při odstavení kompresoru, protože napojení vstřikové větve do výtláčného potrubí dřívějšího provedení umožňuje stékání chladiva potrubím zpět do výtlaku.

Uvedené nedostatky odstraňuje řešení zařízení pro automatické mezistupňové chlazení par chladiva podle vynálezu. Jeho podstatou je, že výtláčné potrubí prvního, popřípadě nižšího stupně kompresoru před vstupem do směšovacího prostoru výměníku tepla je ukončeno vodorovnou částí, do níž je, před vyústěním druhé větve vysokotlakého potrubí z kondenzátoru, upevněna zábrana a do sání potrubí dalšího stupně kompresoru je zařazen odlučovač kapaliny s vloženou další zábranou proti nasátí volných par do tohoto stupně. Odlučo-

vač kapaliny je opatřen signalizací nežádoucí výše hladiny kapaliny při současné blokáži spouštěcího zařízení. Signalizace je tvořena snímačem hladiny a čidlem, uloženým v odlučovači kapaliny. Snímač hladiny je propojen s uzavíracím ventilem ve vratném potrubí, které spojuje spodní část odlučovače kapaliny s vyšším, např. druhým stupněm kompresoru.

Výhodou zařízení pro automatické mezistupňové chlazení par chladiva vícestupňového zejména dvoustupňového chladicího kompresoru a pro současné podchlazování vysokotlakého kapalného chladiva podle závislého vynálezu je, že plně zajišťuje vysokou účinnost podchlazování kapalného chladiva ve vnitřní teplosměnné ploše mezichladíče stejně jako základní vynález, ale navíc je provozně spolehlivější. Řešení podle vynálezu zabráňuje možným poruchám, popřípadě i haváriím v provozu kompresoru, a to jednak preventivně formou vytvoření vhodných zábran, a to jak ve výtlaku nízkotlakého stupně, tak v sání vysokotlakého stupně kompresoru a jednak přímým blokováním spouštění kompresoru v případě přítomnosti nežádoucí výše hladiny kapaliny zkondenzovaného chladiva v odlučovači kapaliny, je-li kompresor v klidu. Signalizace hladiny v odlučovači kapaliny a blokáž chodu kompresoru je prováděna společným snímačem úrovně hladiny kapaliny.

Na připojeném výkresu je znázorněn příklad provedení zařízení pro automatické mezistupňové chlazení par chladiva dvoustupňového chladivového kompresoru podle vynálezu.

Zařízení je tvořeno vysokotlakým potrubím 1 z kondenzátoru, které se rozděluje na dvě větve 2 a 3. Prvá větev 2 je zapojena na vnitřní část výměníku 4 tepla, druhá větev 3, opatřená termostatickým expanzním ventilem 5 je zapojena do vodorovné části 6 výtláčného potrubí 7 prvního stupně kompresoru 8. Termostatický expanzní ventil 5 je spojen s teplotním čidlem 9, umístěným v sacím potrubí 10 druhého stupně kompresoru 8. Vodorovná část 6 výtláčného potrubí 7 je opatřena před vyústěním druhé větve 3 zábranou 11 proti zpětnému stékání chladiva do výtlaku prvního stupně kompresoru 8. Zábrana 11 má v příkladu provedení difusorové uspořádání. Výtláčné potrubí 7 ústí do směšovacího prostoru 12 výměníku 4 tepla, který je umístěn uvnitř mezichladiče 13. V sacím potrubí 10 druhého stupně kompresoru 8 je zapojen odlučovač 14 kapaliny s uloženou další zábranou 15 proti nasátí mokrých par chladiva do druhého stupně kompresoru 8. V odlučovači 14

kapaliny je na úrovni nežádoucí výše hladiny kapaliny uloženo čidlo 16 snímače 17 hladiny, který je propojen s uzavíracím ventilem 18, zabudovaným ve vratném potrubí 19, kterým je odlučovač 14 kapaliny propojen s kompresorem 8.

Nové prvky zařízení pracují tak, že zábrana 11 zamezuje vrácení kapek chladiva zpět do výtlaku prvního stupně kompresoru 8, takže kapalně chladivo, které se může za určitých podmínek nahromadit ve vodorovné části 6 výtláčného potrubí 7 za zábranou 11, stéká zpět do výměníku 4 tepla. Další zábrana 15, uložená na sání druhého stupně kompresoru 8 v odlučovači 14 kapaliny znemožňuje přímé nasátí mokrých par chladiva druhým stupněm kompresoru 8. Čidlo 16 snímače 17 hladiny hlídá vzniklou hladinu oleje, nebo chladiva v odlučovači 14 kapaliny. V případě vzniku nadměrné hladiny kapaliny do výše čidla 16 zamezí snímač 17 hladiny rozběh kompresoru 8 a vzniklý stav signalizuje signálním zařízením (nezakresleno). Zároveň zamezí vrácení oleje, odloučeného v odlučovači 11 vratným potrubím 19 zpět do kompresoru 8, protože blokuje otevření uzavíracího ventilu 18.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Zařízení pro automatické mezistupňové chlazení par chladiva více- a dvoustupňového, zejména dvoustupňového chladicího kompresoru a současně podchlazování vysokotlakého kapalného chladiva z kondenzátoru, obsahující výměník tepla s trubkovým chladicím hadem, vysokotlaké potrubí s regulačními orgány a termostatický vsídkovací ventil opatřený teplotním čidlem, přitom se vysokotlaké potrubí z kondenzátoru rozděluje na dvě větve, z nichž první větev je napojena na trubkový chladicí had a rozšířenou teplosměnnou plochou výměníku tepla a druhá větev vyúsťuje za termostatickým ventilem do vstupního směšovacího prostoru, obsahujícího mokrou páru chladiva a navazujícího na výměník tepla podle autorského osvědčení č. 160026, vyznačující se tím, že výtláčné potrubí (7) prvního, popřípadě nižšího stupně kompresoru (8)

před vstupem do směšovacího prostoru (12) výměníku (4) tepla je ukončeno vodorovnou částí (6), do níž je před vyústěním druhé větve (3) vysokotlakého potrubí z kondenzátoru upevněna zábrana (11) a do sacího potrubí dalšího stupně kompresoru (8) je zařazen odlučovač (14) kapaliny s vloženou další zábranou (15) proti nasátí mokrých par chladiva do tohoto stupně, přitom odlučovač (14) kapaliny je opatřen signalizací nežádoucí výše hladiny kapaliny při současné blokáži spouštěcího zařízení, takže signalizace je tvořena snímačem (17) hladiny a čidlem (16) uloženým v odlučovači (14) kapaliny, přičemž snímač (17) hladiny je propojen s uzavíracím ventilem (18) ve vratném potrubí (19), které spojuje spodní část odlučovače (14) kapaliny s vyšším, například druhým stupněm kompresoru (8).

