



**ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY**

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

242 058

(11) (B1)

(51) Int. Cl.⁴
G 05 D 23/00

(61)
(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 13 08 84
(21) PV 6133-84

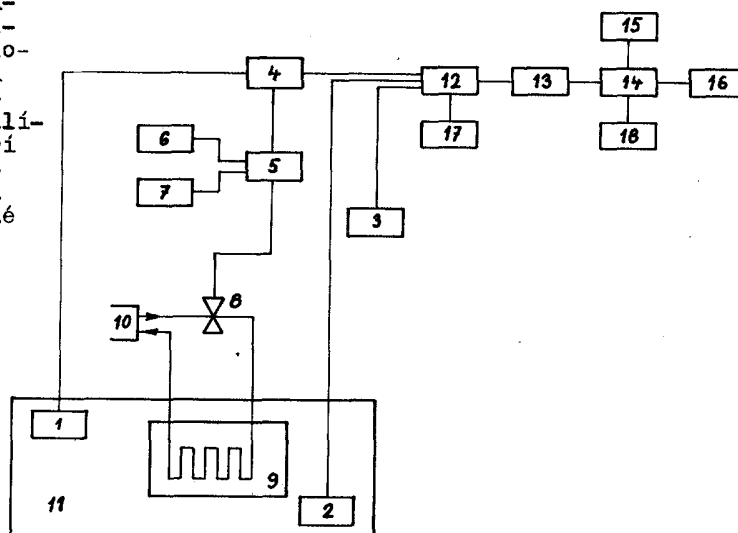
(40) Zveřejněno 22 08 85
(45) Vydáno 01 02 88

(75)
Autor vynálezu

MRÁZ STANISLAV ing., BRNO

(54) Zapojení pro měření a hlídání teploty a pro ochlazování mazacího média ve stanici na zkoušení ložisek

Řešení se týká zkoušení ložisek, kde je vyřešeno zapojení pro měření a hlídání teploty a pro ochlazování mazacího média ve stanici na zkoušení ložisek. Zapojení sestává z regulačního bloku, který kontinuálně reguluje teplotu mazacího média v mazacím agregátu zkoušební stanice a z bloku pro měření a hlídání teploty, kterým se periodicky měří a hlídá teplota mazacího média v mazacím agregátu a jednak teplota ve všech ostatních exponovaných místech zkoušené soustavy.



242 058

Vynález se týká zapojení pro měření a hlídání teploty a pro ochlazování mazacího media ve stanici na zkoušení ložisek.

Při provádění zkoušek životnosti ložisek ve zkušebních stanicích je teplota jedním z parametrů signalizujících buď poruchový stav na samotném ložisku- mechanické závady, zvýšené opotřebení, deformace některé části ložiska nebo v mazacím systému- snížený přívod mazacího media, zhoršení mazacích vlastností mazacího media . Pro zkoušky, které probíhají v nepřetržitém provozu s minimálním dozorem obsluhujícího personálu se používají zařízení vybavená automatickým měřením a hlídáním teplot, s přepínačem měřicích míst, který periodicky zapojuje teplotní čidla umístěná na exponovaných místech zkoušené soustavy. Signál z těchto čidel je v dalších elektronických obvodech jednak vyhodnocován a indikován měřicím přístrojem, jednak porovnán s předem nastavenou hraniční teplotou. Je-li naměřená teplota vyšší než hraniční, vypne zmíněné zařízení náhonovou část zkušební stanice, neboť zvýšená teplota takto indikuje poruchový stav ve zkoušené soustavě. Mazací medium současně slouží i k chlazení zkoušené soustavy ložisek, a proto se sleduje i jeho teplota během zkoušky. Při zkouškách je žádoucí udržovat teplotu mazacího media na vstupu do zkoušené soustavy i na výstupu z ní na určité teplotní hladině s malým kolísáním okolo této hladiny. K tomuto účelu slouží chladíč umístěný v mazacím agregátu. Průtok chladicího media chladíčem je otevírán elektropneumatickým ventilem, který je v závislosti na teplotě mazacího media v mazacím agregátu ovládán

termostatem. Nevýhodou je malá přesnost a citlivost regulace, značná tepelná setrvačnost daná nutností opatřit termostat jímkou pro měření teplot v kapalném prostředí. Termostaty pro regulaci teplot v kapalném prostředí mají regulační knoflík pro nastavení požadované teploty uzavřen ve vodotěsné hlavici. Přestavení požadované teploty je pracné, protože vyžaduje před přestavením demontáž krytu hlavice a po přestavení jeho pečlivé utěsnění. Při montáži a obsluze termostatu je nutno postupovat opatrně, aby nedošlo k ohnutí nebo vyvrácení stonku u spínačové hlavice a v důsledku toho ke snížení přesnosti nebo zničení termostatu.

Uvedené nedostatky odstraňuje v dosud největší známé míře zapojení podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že vstupní čidlo teploty mazacího media je připojeno k vyhodnocovacímu obvodu regulace s jednotkovým zesílením spojenému s porovnávacím obvodem regulace, k němuž je připojen prvek nastavení teploty mazacího media, prvek nastavení meze kolísání teploty mazacího media a elektropneumatický ventil. Vyhodnocovací obvod regulace je dále spojen s přepínačem měřených míst, k němuž je připojeno výstupní čidlo teploty mazacího media, alespoň jedno čidlo teploty kroužku ložiska, ukazatel měřeného místa a dále vyhodnocovací obvod měření a hlídání teploty. K tomuto vyhodnocovacímu obvodu je připojen porovnávací obvod měření a hlídání teploty, k němuž je připojen prvek nastavení mezní hladiny teploty, ukazatel místa překročení mezní hladiny teploty a vypínač náhonu zkušební stanice.

Hlavní předností zapojení podle vynálezu je větší přesnost a citlivost regulace. Teplotu mazacího media je možno nastavit regulačním knoflíkem na ovládacím panelu, čímž se jednak usnadní a zjednoduší obsluha zařízení a jednak odstraní nebezpečí deformace prvků ovládajících spínací mechanismus a zvýší spolehlivost jejich funkce.

Zapojení podle vynálezu je schematicky znázorněno na přiloženém výkrese. Obrázek představuje blokové schema zapojení pod-

le vynálezu.

242 058

V mazacím agregátu 11 zkušební stanice opatřeném chladičem 9 je na vstupu do zkoušené soustavy umístěno vstupní čidlo 1 teploty mazacího media a na výstupu výstupní čidlo 2 teploty mazacího media. Tato čidla 1, 2 a dále čidlo 3 teploty kroužku ložiska, případně i další nezakreslená čidla, jsou připojena k přepínači 12 měřených míst. Výstupní čidlo 2 a čidlo 3 jsou připojeny k přepínači 12 měřených míst přímo, zatímco vstupní čidlo 1 přes vyhodnocovací obvod 4 regulace, ^{který} je spojen s porovnávacím obvodem 5 regulace, k němuž jsou připojeny prvek 6 nastavení teploty mazacího media a prvek 7 nastavení meze kolísání teploty mazacího media. Dále je k porovnávacímu obvodu 5 regulace připojen elektropneumatický ventil 8. K přepínači 12 měřených míst je připojen ukazatel 17 měřeného místa a vyhodnocovací obvod 13 měření a hlídání teploty spojený s porovnávacím obvodem 14 měření a hlídání teploty, k němuž je připojen prvek 15 nastavení mezní hladiny teploty, ukazatel 18 místa překročení mezní hladiny teploty a vypínač 16 náhonu zkušební stanice.

Při chodu zkušební stanice se výstupní signál ze vstupního čidla 1 teploty mazacího media zpracovává ve vyhodnocovacím obvodu 4 regulace, jehož činitel zesílení je jednotkový, a odtud se signál vede jednak na přepínač 12 měřených míst, jednak na porovnávací obvod 5 regulace, kde se tento signál porovnává se signálem z prvku 6 nastavení teploty mazacího media. V případě, že je signál z vstupního čidla 1 teploty mazacího media větší než signál z prvku 6 nastavení teploty mazacího media, otevře se elektropneumatický ventil 8 a chladičem 9 začne protékat chladicí medium 10, až se mazací medium v mazacím agregátu 11 ochladí na nastavenou teplotu. Mez kolísání teploty mazacího media se nastavuje prvkem 7. Přepínač 12 měřených míst periodicky spíná jednotlivé signály ze vstupního čidla 1 teploty mazacího media, z výstupního čidla 2 teploty mazacího media, z čidla 3 teploty kroužku ložiska a případně z dalších nezakreslených čidel na vyhodnocovací obvod 13 měření a hlídání teploty.

Signál ze vstupního čidla 1 teploty mazacího media je odebrán z vyhodnocovacího obvodu 4 regulace, ale protože zesílení tohoto obvodu je jednotkové, je tento signál co do velikosti totožný se signálem ze vstupního čidla 1 teploty mazacího media. Připojení určitého čidla teploty je indikováno ukazatelem 17 měřeného místa. Vyhodnocovací obvod 13 měření a hlídání teploty vyhodnotí připojený signál a jemu odpovídající hodnota je indikována na měřicím přístroji. Signál vyhodnocený vyhodnocovacím obvodem 13 měření a hlídání teploty se v porovnávacím obvodu 14 měření a hlídání teploty porovnává se signálem z prvku 15 nastavení mezní hladiny teploty. V případě, že signál přiváděný z vyhodnocovacího obvodu 13 měření a hlídání teploty je větší než signál z prvku 15 nastavení mezní hladiny teploty, vypne vypínač 16 náhon zkušební stanice. Zároveň je indikováno měřené místo, vzniklá porucha, a to ukazatelem 18 místa překročení mezní hladiny teploty. Popsaným zapojením je dosaženo kontinuální regulace teploty mazacího media v mazacím agregátu 11, zatímco teplota mazacího media v mazacím agregátu 11 je měřena za účelem indikace na měřicím přístroji a hlídána tak jako teploty ve všech exponovaných místech zkoušené soustavy periodicky podle pořadí přepínání přepínače 12 měřených míst.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

242 058

Zapojení pro měření a hlídání teploty a pro ochlazování mazacího media ve stanici na zkoušení ložisek, připojené k mazacímu agregátu stanice opatřenému chladičem, do kterého je přiváděno chladicí medium, jehož průtok chladičem je ovládán elektropneumatickým ventilem, vyznačené tím, že sestává ze vstupního čidla (1) teploty mazacího media připojeného k vyhodnocovacímu obvodu (4) regulace s jednotkovým zesílením spojenému s porovnávacím obvodem (5) regulace, k němuž je připojen prvek (6) nastavení teploty mazacího media, prvek (7) nastavení meze kolísání teploty mazacího media a elektropneumatický ventil (8), přičemž vyhodnocovací obvod (4) regulace je dále spojen s přepínačem (12) měřených míst, k němuž je připojeno výstupní čidlo (2) teploty mazacího media, alespoň jedno čidlo (3) teploty kroužku ložiska, ukazatel (17) měřeného místa a dále vyhodnocovací obvod (13) měření a hlídání teploty připojený k porovnávacímu obvodu (14) měření a hlídání teploty, k němuž je připojen prvek (15) nastavení mezní hladiny teploty, ukazatel (18) místa překročení mezní hladiny teploty a vypínač (16) náhonu zkušební stanice.

1 výkres

