



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

245392

(11)

(B1)

(22) Přihlášeno 15 11 84
(21) PV 8710-84

(51) Int. Cl.⁴
G 01 W 1/04

(40) Zveřejněno 16 07 85

(45) Vydáno 15 09 87

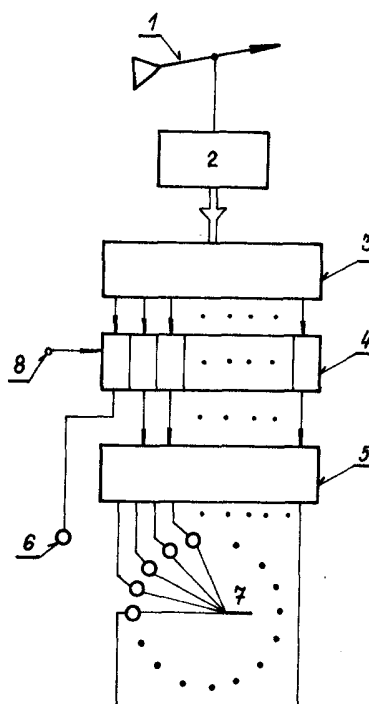
(75)

Autor vynálezu

MACHO MILOSLAV ing. CSc., BRNO

(54) Zapojení indikátoru směru proudění plynů

Zapojení indikátoru je určeno pro indikaci směru proudění plynů, zejména vzduchu v rozsahu od 0 do 360°. Zapojení využívá převodu směru proudění na číslíkový signál a řeší problém názorné indikace směru proudění pomocí bodových indikačních prvků. Číslíkový signál, který odpovídá měřenému směru proudění, je zaznamenáván do paměti. K výstupům paměti jsou připojeny kruhově uspořádané indikační prvky. Pomocí dalšího samostatného indikačního prvku lze zdvojnásobit přesnost odečtu indikovaného směru proudění. Zapojení je možné použít zejména u indikátorů směru větru pro meteorologické účely a pro potřeby leteckého provozu.



Vynález se týká zapojení indikátoru směru proudění plynů, zejména vzduchu a využívá převodu směru proudění na číslicový signál.

Dosud známé indikátory směru proudění v rozsahu od 0 do 360° , používané například v meteorologii pro indikaci směru větru, pracují na elektromechanických principech, nebo využívají pro indikaci směru proudění dvou ručkových měřidel. Pro indikaci směru s menšími nároky na přesnost jsou využívány indikátory, pracující na výhradně elektrických principech, u nichž je směr proudění indikován svítícími body. Indikace směru proudění ve formě číslic není pro meteorologické aplikace příliš vhodná, protože měřený směr větru obvykle kolísá. Nedostatkem elektromechanických indikátorů směru je složitost, vysoká cena a obtížné použití při bateriovém napájení. Nedostatkem indikace směru s ručkovými měřidly je malá názornost indikace a tím i velká pravděpodobnost chyb při odečtu indikovaného směru. U známých zapojení elektrických indikátorů s bodovými indikačními prvky s nároky na přesnost indikace roste počet potřebných indikačních prvků, čímž se zvětšují rozměry indikátorů a roste jejich složitost.

Výše uvedené nedostatky jsou odstraněny zapojením indikátoru s převodem směru proudění na číslicový signál podle vynálezu, jehož podstatou je to, že výstupy převodníku směru proudění na číslicový signál jsou připojeny na vstupy paměti, přičemž výstupy všech paměťových buněk paměti, kromě výstupu paměťové buňky, v níž je zaznamenán nejnižší řád číslicového signálu jsou připojeny ke vstupům dekodéru, na jehož výstupy jsou připojeny indikační prvky. Výstup paměťové buňky, v níž je zaznamenán nejnižší řád číslicového signálu je připojen k samostatnému indikačnímu prvku. Indikační prvky, připojené k výstupům dekodéru mohou být s výhodou kruhově uspořádány, například takovým způsobem, aby bylo respektováno zavedené značení úhlů a světových stran.

Hlavní výhody zapojení indikátorů směru proudění podle tohoto vynálezu spočívají v názornosti indikace, v možnosti zpřesnění odečtu indikovaného směru, vhodnosti pro bateriové napájení, v jednoduchosti konstrukce indikátoru, v malé hmotnosti, v klimatické odolnosti a nízké ceně. Vzhledem k názornosti indikace měřeného směru proudění je u indikátoru podle vynálezu zmenšena na minimum možnost hrubých chyb při odečtu, což je zvláště důležité například u měření směru větru pro potřeby leteckého provozu.

Na připojených výkresech je na obr. 1 uveden příklad zapojení indikátoru směru proudění podle vynálezu a na obr. 2 je znázorněn příklad kruhového uspořádání indikačních prvků.

Zapojení indikátoru na obr. 1 obsahuje snímač 2 směru proudění se směrovkou 1, převodník 3 směru proudění na číslicový signál paměť 4, dekodér 5, samostatný indikační prvek 6 a kruhově uspořádané indikační prvky 7. Ze snímače 2 směru proudění přicházejí elektrické signály na vstup převodníku 3. Na výstupu tohoto převodníku 3 je pak v číslicové formě, obvykle ve dvojkové soustavě, údaj o směru proudění, který odpovídá úhlu natočení směrovky 1 vůči referenčnímu směru, např. severu. Úhlový rozsah od 0 do 360° je rozdělen na n diskretních částí. Výstupní číslicové údaje převodníku 3 jsou periodicky přepisovány do paměti 4 pomocí signálů, přiváděných na zvláštní vstup 8 paměti 4. Tyto signály mohou být vytvářeny například během každé otáčky elementu pro měření rychlosti proudění apod. Signály na výstupech paměti 4 se pak mění pouze při změnách směru proudění.

Výstupním signálem paměťové buňky, v níž je zaznamenán nejnižší řád číslicového signálu je rozsvěcován samostatný indikační prvek 6. Bude-li směr proudění na výstupu převodníku 3 udán ve dvojkové soustavě, bude se samostatný indikační prvek 6 rozsvěcovat vždy, když bude mít řád 2^0 jednotkovou hodnotu, tj. když bude úhel natočení směrovky 1 vyjádřen lichým počtem diskretních hodnot. Dekodér 5 pracuje tak, že při každé kombinaci signálů na jeho vstupu je pouze na jednom jeho výstupu signál, který rozsvěcuje některý z připojených indikačních prvků 7. Mezi dekodérem 5 a indikačními prvky 7 mohou být zapojeny vhodné výkonové členy.

Na obr. 2 je uveden příklad kruhového uspořádání indikačních prvků 7 pro případ, kdy je celkový rozsah měřeného směru proudění od 0 do 360° rozdělen po 5° na 72 diskretních hodnot. Indikační prvky 7 jsou uspořádány podle zavedené orientace světových stran. Samostatný indikační prvek 6 je označen $+5^\circ$. Změřený směr je pak indikován rozsvícením jednoho z kruhově uspořádaných indikačních prvků. Pokud svítí i prvek označený $+5^\circ$ přičte se k indikované hodnotě $+5^\circ$. Takovýmto uspořádáním je možné pomocí 37 indikačních prvků názorným způsobem indikovat 72 diskretních hodnot. Indikační prvky 7 mohou být tvořeny například polovodičovými svítícími diodami. Pro zlepšení základní orientace je také možné pro indikaci využít různých barev indikačních prvků.

Zapojení indikátorů směru proudění podle vynálezu umožňuje realizaci indikátorů s velkou názorností zobrazení. Je proto vhodné zejména pro indikaci směru větru v meteorologii a pro potřeby leteckého provozu. Zapojení nevyužívá žádných elektromechanických prvků. Umožňuje realizovat indikátory s malými rozměry a malou hmotností. Nepotřebuje pro napájení střídavé napětí, proto jej lze využít i u přenosných zařízení s bateriovým napájením. Zapojení je možné s výhodou využít i v případech, kde je požadovaná paralelní indikace směru proudění na několika místech, nebo tam, kde je potřebný dálkový přenos.

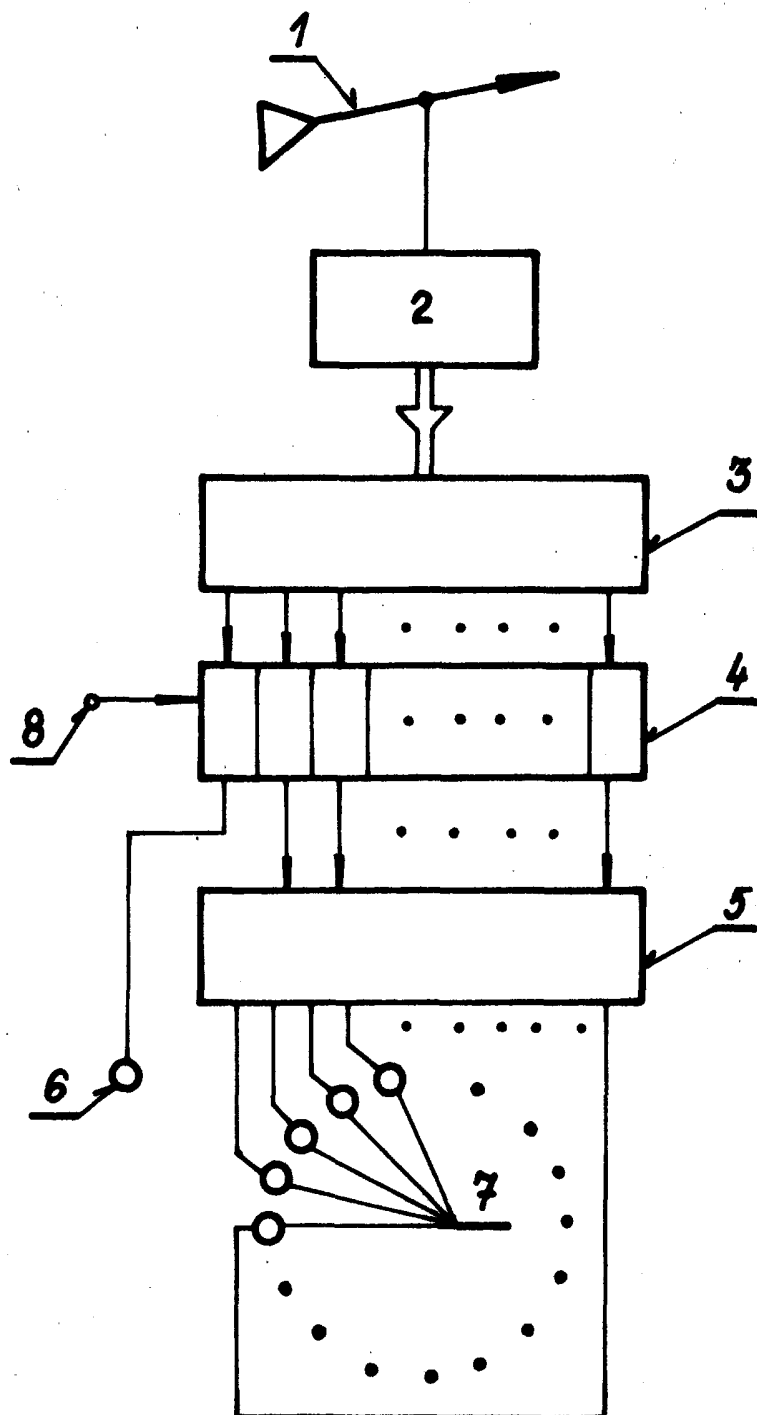
P R E D M Ě T V Y N Á L E Z U

1. Zapojení indikátoru směru proudění plynů, zejména vzduchu, s převodníkem směru proudění na číslcový signál, vyznačené tím, že výstupy převodníku (3) směru proudění na číslcový signál jsou připojeny na vstupy paměti (4), přičemž výstupy všech paměťových buněk paměti (4), kromě výstupu paměťové buňky, v níž je zaznamenán nejnižší řád číslcového signálu, jsou připojeny ke vstupům dekodéru (5), na jehož výstupy jsou připojeny indikační prvky (7) a výstup paměťové buňky, v níž je zaznamenán nejnižší řád číslcového signálu je připojen k samostatnému indikačnímu prvku (6).

2. Zapojení podle bodu 1, vyznačené tím, že indikační prvky (7), připojené k výstupům dekodéru (5) jsou kruhově uspořádány.

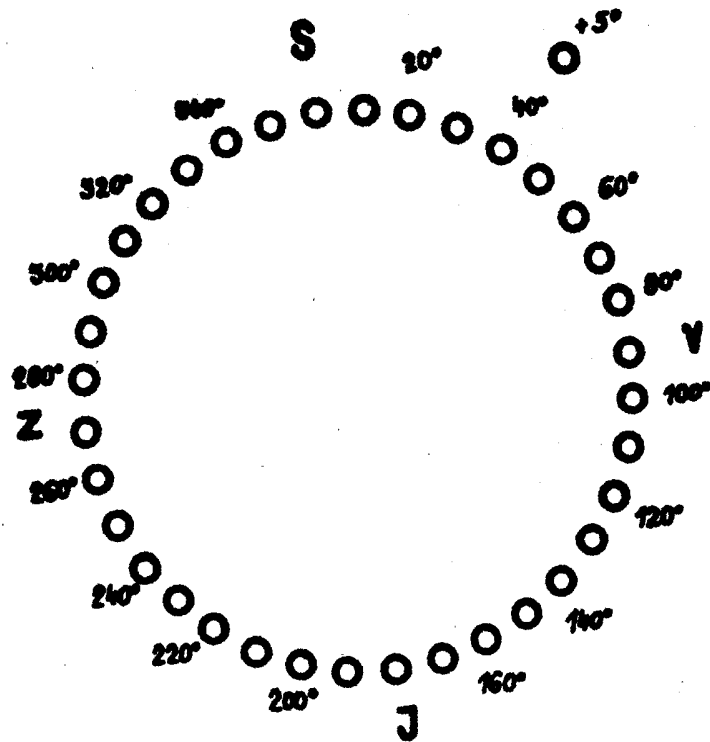
2 výkresy

245392



Обр. 1

245392



Obr. 2