



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

229 225

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavní priorita

(22) Přihlášeno 17 12 82

(21) PV 9294-82

(51) Int. Cl.³ G 01 L 23/16

(40) Zveřejněno 15 09 83

(45) Vydáno 01 03 86

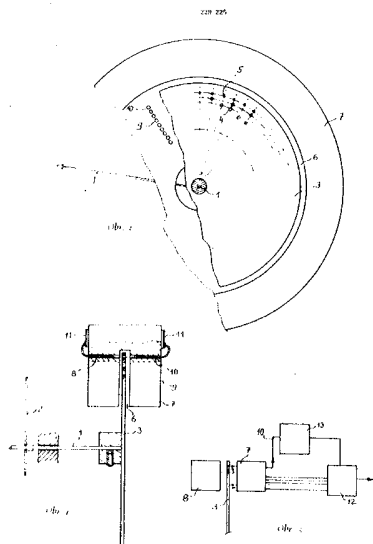
(75)

Autor vynálezu

VESELÝ PAVEL, OLOMOUC

(54) Zařízení pro převod veličin, kupříkladu hydrostatického tlaku na binární čísla

Vynález spadá do oboru měřicích zařízení a týká se zařízení pro převod veličin, kupříkladu hydrostatického tlaku na binární čísla, s použitím běžného pružinového tlakoměru, opatřeného ukazatelem s úhlovou výchylkou 270° úhlových. Podstatou vynálezu je použití kódového kotouče uloženého pevně na ose ukazatele tlakoměru. Kódový kotouč je po obvodu opatřen jednak otvory číselného kódu a jednak pomocnými otvory, přičemž v tělese tlakoměru je umístěn snímací blok opatřený radiální štěrbinou pro průchod kódového kotouče. Po jedné straně radiální štěrbiny je umístěn světelný zdroj a po druhé straně, souose se světelným zdrojem jsou uspořádány snímací fototransistory. Rozteč fototransistorů odpovídá přitom rozteči otvorů číselného kódu.



Vynález se týká zařízení pro převod veličin, kupříkladu hydrostatického tlaku na binární čísla a elektrického zapojení tohoto zařízení.

V současné době dochází při řízení složitých technologických soustav ve stále větší míře k využívání elektroniky, zejména formou mikropočítačové techniky. Této techniky se využívá i u soustav, kde je pracovním médiem kapalina, jako kupříkladu u řady hydraulických systémů, ve vodárenství, petrochemickém průmyslu a jinde. Obvykle se měřené hodnoty snímají v analogových hodnotách, které je nutno před použitím v řídicím mikropočítači převést na číselnou informaci. Tato číslicová informace se pak přivádí přímo na vstupy mikropočítačového regulátoru.

Tak je kupříkladu známo používat k převodu hydrostatického tlaku na číslicový signál membránové tenzometrické tlakoměry, kde snímaná veličina je vedena do zesilovače a odtud do elektrického analogově-číslcového převodníku odkud teprve dostáváme číslicový výstup. Hlavní nevýhodou známých zařízení je, že vyžadují bezpodmínečně použití elektronického analogově-číslcového převodníku, který sám o sobě je složitým a nákladným zařízením. Přitom tohoto analogově-číslcového převodníku se používá buď ve spojení s analogovým snímačem a zesilovačem, nebo alespoň s odporovým vysílačem.

Nevýhody a nedostatky známých řešení odstraňuje v podstatě vynález, kterým je zařízení pro převod veličin, kupříkladu hydrostatického tlaku na binární čísla, s použitím běžného manovakuometru.

Podstatou vynálezu je, že na ose ukazatele manometru je pevně uchycen kódový kotouč, opatřený na své obvodové části jednak otvory číselného kódu a jednak pomocnými otvory, eventuálně paritními

otvory, a že v tělese tlakoměrů je uložen snímací blok opatřený radiální štěrbinou pro volný průchod obvodové části kódovacího kotouče, kde snímací blok je opatřen po jedné straně radiální štěrbinou světelným zdrojem a po druhé straně radiální štěrbinou snímacími fototransistory, přičemž světelný zdroj i snímací fototransistory jsou napojeny na svorkovnici tvořící část snímacího bloku.

Další podstatou vynálezu je, že snímací fototransistory jsou umístěny v ose světelného zdroje s roztečí odpovídající radiální rozteči otvorů číselného kódu i rozteči pomocného otvoru.

Další podstatou vynálezu je, že pomocný otvor o minimální světlosti je umístěn na obvodu kódového kotouče a v radiální ose otvorů číselného kódu, přičemž úhlový rozestup mezi jednotlivými sadami otvorů číselného kódu se u 8mi-bitového kódu rovná $1/256$ hodnoty 270° úhlových.

Další podstatou vynálezu je, že snímací fototransistory otvorů číselného kódu jsou zapojeny přímo do paměťového registru s číslicovým výstupem, přičemž snímací transistor pomocného otvoru je zapojen do paměťového registru přes klopný obvod řízení zápisu.

Další podstatou vynálezu je, že světelný zdroj je tvořen řadou žárovek.

Poslední podstatou vynálezu je, že světelný zdroj je tvořen LED-diodami.

Vyšší účinek vynálezu se projevuje zjednodušením celkového zapojení zařízení z důvodu snížení počtu přídavných elektronických zařízení na minimum, zejména vyloučením složitého analogově-číslíkového převodníku. Nové řešení dovoluje využít celého sortimentu mano-vakuometrů i manometrů. Zařízení podle vynálezu lze využít pro měření i jiných veličin, zejména tam, kde lze měřenou veličinu převést na otočný pohyb v rozmezí do 360° úhlových.

Příklad konkrétního provedení vynálezu je schematicky znázorněn na připojeném výkrese, kde obr.1 představuje pohled na činnou část zařízení podle vynálezu, obr.2 je detail části kódového kotouče zařízení z obr.1 a obr.3 je blokové schéma zapojení pro uchování číslicové informace po dobu mrtvého chodu kódového kotouče.

Podle vynálezu je na ose 1 ukazatele 2 neznázorněného tlakoměru uložen pevně kódový kotouč 3, opatřený na obvodové části otvory 4, kupříkladu 8-bitového číslicového kódu, v úhlovém rozestupu rovnajícím se $1/256$ hodnoty 270° . Každé skupině otvorů 8mi-bitového číslicového kódu je přiřazen pomocný otvor 5 menší světlosti. Tato obvodová část kódového kotouče 3 s otvory 4 číslicového kódu a s pomocnými otvory 5 je umístěna volně otočně v radiální šterbině 6 snímacího bloku 7, který je v roztečích odpovídajících rozteči jednotlivých otvorů 4 číslicového kódu a pomocného otvoru 5 opatřen po jedné straně světelným zdrojem 8 a na druhé straně, protilehlé světelnému zdroji 8, snímacími fototransistory 9,10. Světelným zdrojem 8 mohou být buď žárovky nebo LED-diody. Světelný zdroj 8 stejně jako snímací fototransistory 9,10 jsou zapojeny ve společné svorkovnici 11 tvořící část snímacího bloku 7. Vývody fototransistorů 9 jsou zapojeny s paměťovým registrem 12, přičemž fototransistor 10 pomocného otvoru 5 je spojen s paměťovým registrem 12 prostřednictvím klopného obvodu 13 pro řízení zápisu. Z paměťového registru 12 jdou již číselné výstupy k neznázorněnému regulátoru.

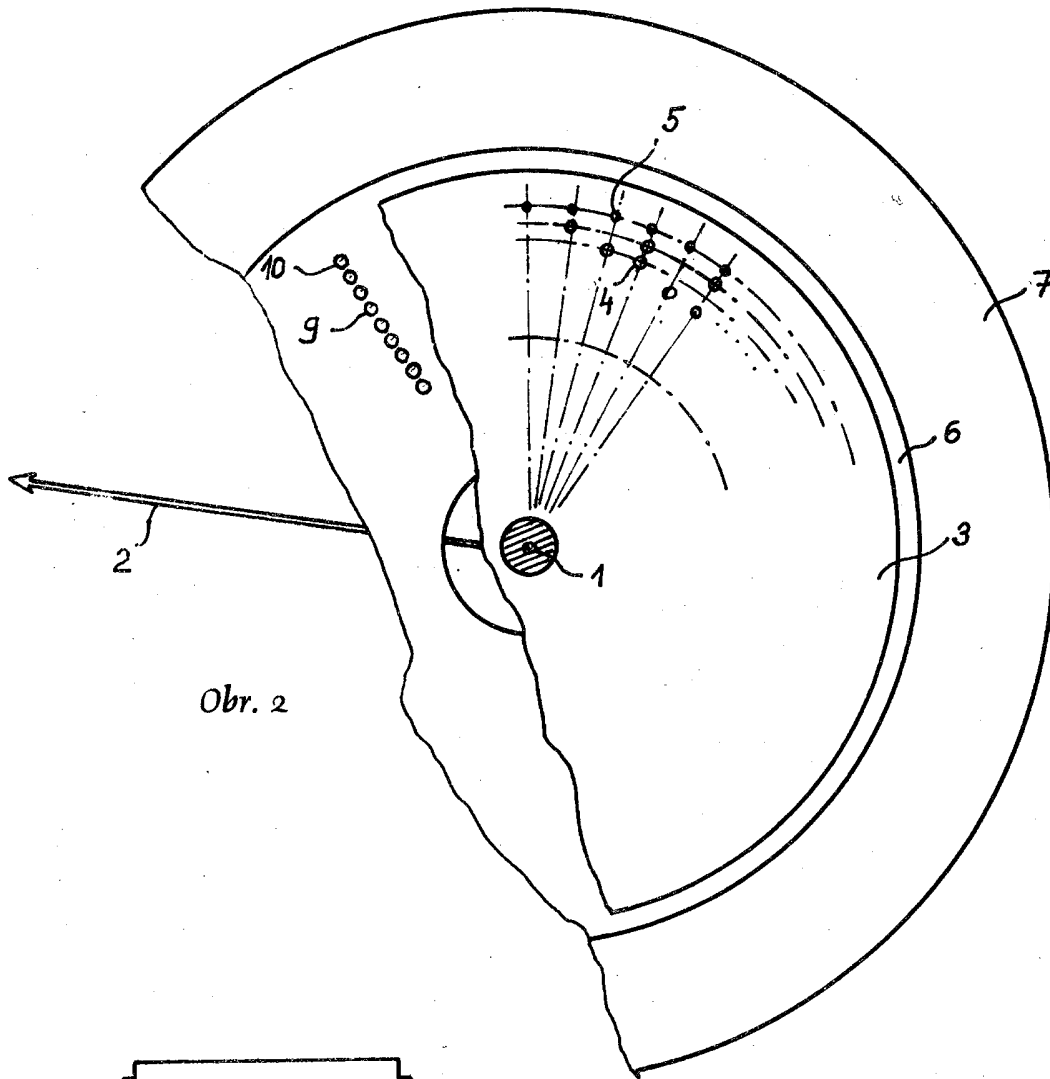
V nulové poloze ukazatele 2 tlakoměru je kódový kotouč 3 v poloze, kdy v dráze světelného zdroje 8 se nachází ta část kódového kotouče 3, která obsahuje pouze pomocný otvor 5 takže v paměťovém registru 12 se zapíše "0". Protože úhel natočení ukazatele 2 tlakoměru odpovídá určité hodnotě hydrostatického tlaku, natočí se při výchylce ukazatele 2 tlakoměru současně i kódový kotouč 3 o stejnou úhlovou výchylku a zavede do osy světelného zdroje 8 ty otvory 4 číselného kódu, které odpovídají hodnotě hydrostatického tlaku snímaného ukazatelem 2 tlakoměru. Tento světelný číselný kód je snímán odpovídajícími fototransistory 9 a je zaveden do paměťového registru 12, přičemž jeho zápis v paměťovém registru 12 se uskuteční až na impuls od fototransistoru 10 pomocného otvoru 5 po sepnutí klopného obvodu 13 řízení zápisu. Tento impuls klopného obvodu 13 řízení zápisu dá totiž signál k sepnutí příslušných obvodů v paměťovém registru 12, které sepnutím umožní přesun číselného kódu do paměťového registru 12 a jeho zápis. Zapsaný údaj v číselném kódu zůstává v paměťovém registru 12 tak dlouho, dokud se nezmění hydrostatický tlak v systému nejméně o $1/256$ hodnoty 270° úhlu natočení ukazatele 2 tlakoměru, kdy do osy světelného zdroje 8 je zaveden nový číselný kód reprezentovaný další sestavou

otvorů 4 číselného kódu. Tato nová hodnota je opět snímána fototransistoru 9 a zavedena do paměťového registru 12, kde předchozí hodnota se přepíše na novou hodnotu na impuls vyslaný přes klopný obvod 13 řízení zápisu fototransistorem 10 pomocného otvoru 5 příslušného číselného kódu na kódovém kotouči 3. V případě, kdy je požadováno zabezpečení přenášených dat, lze kódový kotouč doplnit přídavnými otvory pro ochranu paritou.

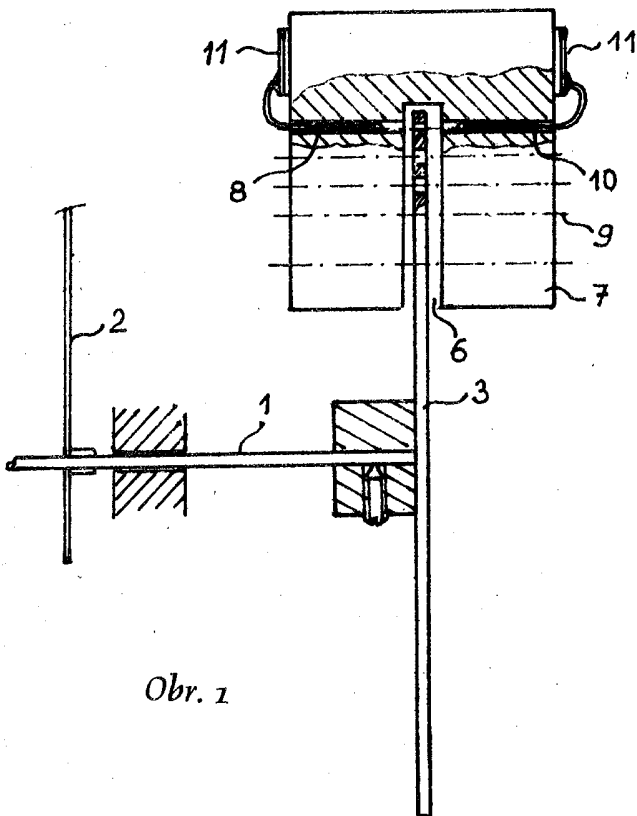
PŘEDMĚT VYNÁLEZU

229 225

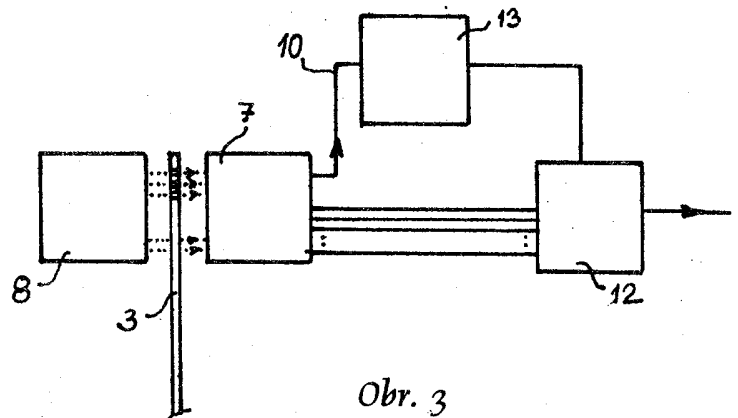
1. Zařízení pro převod veličin, kupříkladu hydrostatického tlaku na binární čísla, s použitím běžného pružinového tlakoměru opatřeného ukazatelem s celkovou výchylkou do 270° úhlových, vyznačující se tím, že na ose (1) ukazatele (2) manometru je pevně uchycen kódový kotouč (3), opatřený na své obvodové části jednak otvory (4) číselného kódu a jednak pomocnými otvory (5), eventuelně paritními otvory, v tělese tlakoměru je uložen snímací blok (7) opatřený radiální štěrbinou (6) pro volný průchod obvodové části kódovacího kotouče (3), kde snímací blok (7) je opatřen po jedné straně radiální štěrbinou (6) světelným zdrojem (8) a po druhé straně radiální štěrbinou (6) snímacími fototransistory (9), (10), přičemž světelný zdroj (8) i snímací fototransistory (9,10) jsou napojeny na svorkovnici (11) tvořící část snímacího bloku (7).
2. Zařízení podle bodu 1, vyznačující se tím, že snímací fototransistory (9,10) jsou umístěny v ose světelného zdroje (8) s roztečí odpovídající radiální rozteči otvorů (4) číselného kódu i rozteči pomocného otvoru (5).
3. Zařízení podle bodů 1 a 2, vyznačující se tím, že pomocný otvor (5) o minimální světlosti je umístěn na obvodu kódového kotouče (3) a v radiální ose otvorů (4) číselného kódu, přičemž úhlový rozestup mezi jednotlivými sadami otvorů (4) číselného kódu se u 8mi-bitového kódu rovná $1/256$ hodnoty 270° úhlových.
4. Zařízení podle bodů 1 až 3, vyznačující se tím, že snímací fototransistory (9) otvorů (4) číselného kódu jsou zapojeny přímo do paměťového registru (12) s číslicovým výstupem, přičemž snímací transistor (10) pomocného otvoru (5) je zapojen do paměťového registru (12) přes klopný obvod (13) řízení zápisu.
5. Zařízení podle bodů 1 až 4, vyznačující se tím, že světelný zdroj (8) je tvořen řadou žárovek.
6. Zařízení podle bodů 1 až 4, vyznačující se tím, že světelný zdroj (8) je tvořen LED-diodami.



Obr. 2



Obr. 1



Obr. 3