



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

221739

(11) (B1)

(51) Int. Cl.³
G 01 N 19/10

(22) Přihlášeno 16 02 82
(21) (PV 1038-82)

(40) Zveřejněno 15 09 82

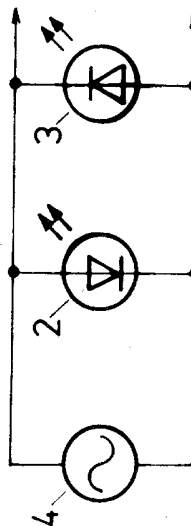
(45) Vydáno 15 05 85

(75)
Autor vynálezu

BĚŤÁK JINDŘICH ing., PRAHA

(54) Zdroj světla rosného vlhkoměru

Vynález se týká úpravy konstrukce rosných vlhkoměrů. Podstatou vynálezu je použití světelných diod napájených ze zdroje střídavého napětí jako zdroje světla pro fotoelektrické řízení rosné teploty.



Obr. 1

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Zdroj světla rosného vlhkoměru, sloužícího k fotoelektrickému řízení orosení měřicí plošky, vyznačený tím, že je tvořen dvěma světelnými diodami (2 a 3) napájenými zdrojem (4) střídavého napětí o kmitočtu 20 až 6 000 Hz, zapojenými antiparalelně.
2. Zdroj světla rosného vlhkoměru podle bodu 1, vyznačený tím, že světelná dioda (2) je opatřena optickou soustavou (7) s takovou ohniskovou délkou, že aktivní část této světelné diody (2) je v jejím ohnisku.
3. Zdroj světla rosného vlhkoměru podle bodu 1 a 2, vyznačený tím, že optická osa světelné diody (2) a optické soustavy (7) leží v rovině tvořené kolmicí k měřicí plošce (1) vlhkoměru a středem aktivní části fotonky (5).
4. Zdroj světla rosného vlhkoměru podle bodů 1 až 3, vyznačený tím, že u aktivní části fotonky (5) je umístěna srovnávací světelná dioda (3) opatřená clonkou (6).

1 list výkresů

Vynález se týká zdroje světla rosného vlhkoměru, a to úpravy osvětlovací části rosného vlhkoměru.

Obvykle se vlhkost plynu měří hygrometry nebo psychrometry, ale z fyzikálního hlediska má řadu předností metoda rosného bodu. Jejím rozšíření vadila nutnost obsluhy nebo značná složitost přístrojů, u nichž se rosná teplota měřicí plošky udržuje samočinně.

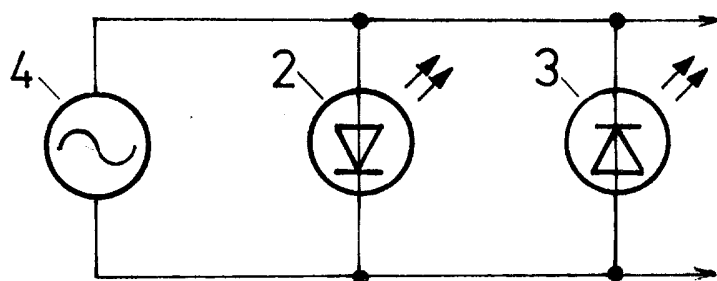
Orosení měřicí plošky se dá zjišťovat vizuálně, fotoelektricky, útlumem jejích kmitů, změnou elektrické vodivosti povrchové vrstvy, změnou absorpce alfa částic a řadou dalších metod. Pro samočinné udržování rosné teploty měřicí plošky, ochlazované např. Peltierovou chladicí baterií, je vhodné použít fotoelektrickou metodu. Dosavadní způsob uspořádání osvětlovací části bývá takový, že např. kužel světla vychází ze světelného zdroje a odráží se od zrcátka, které je měřicí ploškou, načež dopadá na fotonku, např. hradlovou. Druhý, srovnávací kužel světla vychází ze stejného zdroje světla a dopadá na druhou fotonku stejného typu. Obě hradlové fotonky jsou zapojeny antiparalelně a nastavením clonky, která je zařazena ve srovnávacím kuželu světla, je možné nastavit takové poměry obou světelných toků na obě fotonky, aby výsledný signál z nich byl dostatečný pro řízení chladicího proudu a po orosení klesl na nulu. Toto řešení má řadu předností proti dřívějším metodám, ale má nevýhodu v tom, že měřicí ploška a celá dráha světla musí být světlotěsně uzavřena a chráněna od okolního světla, změnou teploty fotonek se také mění jejich citlivost různým způsobem, takže během měření se občas musí korigovat nulová hodnota. Tyto nevýhody nemá řešení zdroje světla rosného vlhkoměru, které je předmětem tohoto vynálezu.

Podstata vynálezu spočívá v tom, že zdroj světla rosného vlhkoměru je tvořen dvěma světelnými diodami napájenými zdrojem střídavého napětí o kmitočtu v rozmezí 20 až 6 000 Hz, zapojenými antiparalelně. Jedna světelná dioda může být opatřena optickou soustavou s takovou ohniskovou délkou, že aktivní část této světelné diody je v jejím ohnisku, takže z této soustavy vycházejí téměř rovnoběžné paprsky. Je výhodné, leží-li optická osa světelné diody a optické soustavy v rovině, kterou tvoří kolmice k měřicí plošce vlhkoměru a střed aktivní části fotonky. U aktivní části fotonky je umístěna srovnávací světelná dioda opatřená clonkou, umožňující nastavení symetrického signálu na fotonce při zvoleném stupni orosení.

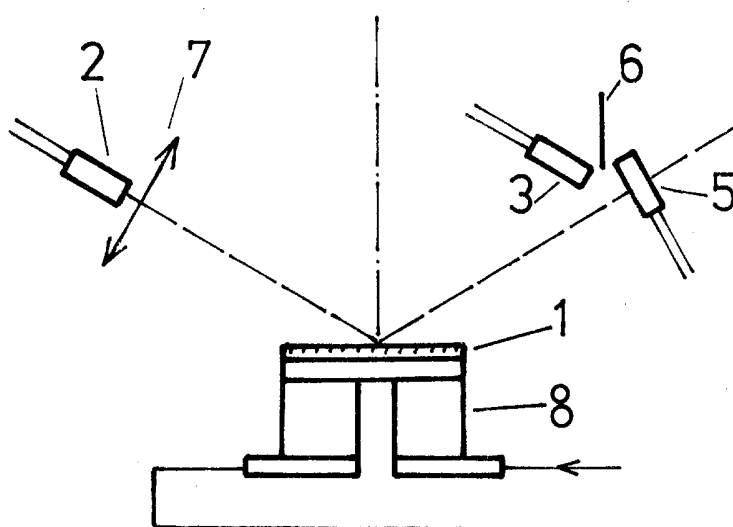
Výhody zdroje světla rosného vlhkoměru, které dává řešení podle vynálezu, jsou v tom, že změny teploty a okolní světlo neovlivňují činnost přístroje, takže se může použít velkého zesílení signálu fotonky, a tím se dosáhne, že teplota měřicí plošky kolísá jen nepatrně kolem rosné teploty a také tvorba orosení a jeho mizení se kdykoliv může sledovat.

Příkladné provedení vynálezu je znázorněno na výkresech, kde obr. 1 značí schéma zapojení světelných diod a obr. 2 rozmístění jednotlivých částí zdroje světla rosného vlhkoměru.

Dva světelné zdroje bez setrvačnosti, např. světelné diody 2 a 3, jsou zapojeny antiparalelně (viz obr. 1) na zdroj 4 střídavého napětí, který má určitý kmitočet v rozmezí 20 Hz až 6 000 Hz. Každá dioda 2, 3 svítí v jedné půlperiodě tohoto střídavého napájecího zdroje 4. Světlo z diody 2 je soustředěno optickou soustavou 7 do světelného svazku paprsků, který se odráží od měřicí plošky 1 rosného vlhkoměru a dopadá na fotonku 2. Když se zrcátko orosí nebo ojíní, odražený světelný tok se zeslabí. Srovnávací světelná dioda 3 svítí přímo na fotonku 2. Část jejího světelného toku je zastíněna clonkou 6 tak, aby střídavý signál fotonky 2 při určitém orosení nebo ojínění byl symetrický. Vhodné zařízení řídí napájecí proud chladicí baterie 8, která udržuje teplotu měřicí plošky 1. Okolní světlo působí stejnosměrnou část signálu fotonky 2, která se vůbec neuplatní při činnosti vlhkoměru. Proto může být měřicí ploška 1 při měření vidět a její orosení se může sledovat, aniž by to mělo vliv na správnou činnost přístroje.



Obr. 1



Obr. 2