



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

248 543

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 23 08 85
(21) PV 6067-85

(51) Int. Cl.

G 01 P 5/10

(40) Zveřejněno 12 06 86
(45) Vydáno 01 07 88

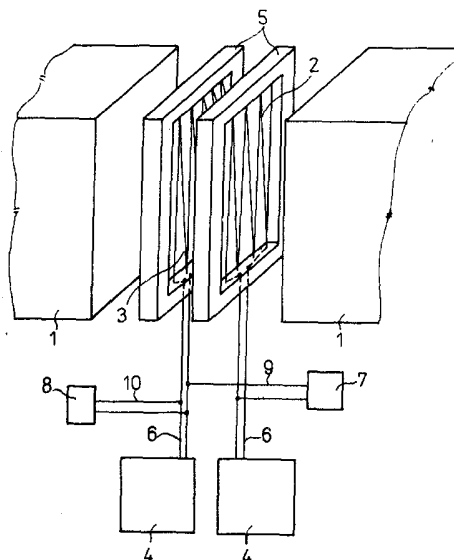
(75)
Autor vynálezu

BUREŠ JIŘÍ ing., TROJANOVICE,
ŠIMIČEK ALOIS. MNIŠÍ

(54)

Zařízení k měření průměrné rychlosti
proudění elektricky nevodivého média

Zařízení se týká oboru měřicí techniky a řeší problém měření turbulentního proudění média, zejména u velkoplošných profilů. Podstata řešení spočívá v tom, že zařízení sestává ze dvou elektricky izolovaných mřížek, které jsou uloženy v tepelně vodivých držácích, umístěných ve vedení, kde mřížky jsou napojeny na vlastní stabilní proudové zdroje a mřížka prvního směru proudění je napojena na měřič teploty proudícího média a k oběma mřížkám je připojen měřič rozdílu jejich napětí.



Vynález se týká zařízení k měření průměrné rychlosti proudění elektricky nevodivého média.

Pro měření průtočných množství se používají metody měření, u nichž se měří rychlost proudění v jednom místě průřezu vedení a předpokládá se, že proudění je laminární, nebo se zjišťuje rychlost proudění ve více místech průřezu vedení a určuje se pak průměrná rychlost. K těmto měřením se používají sondy žhavených drátků nebo termistory, které však narušují průběh proudění. Pro bezkontaktní měření se používá ultrazvuk, mikrovlny nebo laserové paprsky. Zařízení pracující na tomto principu jsou značně složitá a cenově nevýhodná a jsou vhodná spíše pro laboratorní použití. Měření pomocí škrťících orgánů, clon nebo dýz, mají své nevýhody v použitelnosti od určité prahové rychlosti výše a v nestabilitě elektrického signálu diferenciálního tlakoměru či v jeho velké časové konstantě. Mechanické průtokoměry, kupříkladu turbinkové, jsou choulostivé na polohu, vibrace a užíváním se opotřebovávají.

Žádná z uvedených metod měření není optimální pro rychlé vyšetřování složitých velkoplošných profilů s turbulentní charakteristikou proudění, kupříkladu při zkoumání optimalizace chlazení strojních sestav, chladících či vytápěcích systémů. Vlivem turbulence, teplotních rozdílů a složitosti konstrukčních dílů je rozložení proudění v prostoru značně nepravidelné a zhoršuje tím energetickou účinnost vyšetřovaného zařízení.

Cílem vynálezu je zajištění měření turbulentního proudění média.

Podstata vynálezu spočívá v tom, že zařízení sestává ze dvou elektricky izolovaných mřížek, které jsou uloženy v tepelně vodivých držácích, umístěných ve vedení, kde mřížky jsou napojeny na vlastní stabilní proudové zdroje a mřížka první po směru proudění je napojena na měřič teploty proudícího média a k oběma mřížkám je připojen měřič rozdílu jejich napětí.

Zařízení podle vynálezu umožňuje měření turbulentního proudění u velkoplošných profilů a umožňuje tak zjištění podmínek turbulentního proudění média za účelem zajištění optimální energetické účinnosti vyšetřovaného zařízení. Zařízení podle vynálezu umožňuje operativní měření při nízkých pořizovacích nákladech.

Příklad zařízení podle vynálezu je schématicky znázorněn na přiloženém výkrese.

Zařízení sestává ze dvou elektricky izolovaných mřížek 2, 3, vytvořených z teplotně závislého odporového drátu, které jsou uloženy v teplotně vodivých držácích 5 umístěných a upevněných ve vedení 1 známým způsobem, kupříkladu konzolami se šrouby.

Mřížky 2, 3 jsou přívodním vedením 6 napojeny na vlastní stabilní proudové zdroje 4. Mřížka 3 první po směru proudění je spojovacím vedením 10 napojena na měřič 8 teploty proudícího média, kupříkladu voltmetr. K oběma mřížkám 2, 3 je spojovacím vedením 9 napojen měřič 7 rozdílu jejich napětí, kupříkladu voltmetr.

Mřížka 2 druhá po směru proudění je vyhřívána konstantním proudem a mřížka 3 první po směru proudění je napájena konstantním proudem malé hodnoty, kupříkladu do 1 mA, který nezpůsobuje ohřev mřížky 3 a z této se měřičem 8 měří průměrná teplota proudícího média. U mřížky 2 se uplatňuje jak teplota, tak rychlost proudění média, v jejíž závislosti se mřížka 2 ochlazuje. Napětí na obou mřížkách 2, 3 se odečítá na měřiči 7 a tím je výsledný údaj závislý na průměrné rychlosti proudění a množství proudícího média, vzduchu. Podmínkou správné funkce je umístění mřížek 2, 3 těsně za sebou vzhledem ke směru proudění média a elektricky izolované upevnění teplotně vodivých držáků 5 tak, aby tyto neovlivňovaly měřené hodnoty svou teplotní setrvačností. Stabilní proudové zdroje 4 poskytují proudy v poměru alespoň 1 : 100. Spoje přívodních vedení 6 mřížek 2, 3 jsou na držácích umístěny ve vzájemné těsné blízkosti, čímž se vyloučí nežádoucí chyby vlivem termopapětí.

Charakteristika výstupního signálu není lineární, což není rozhodující při digitálním zpracování měřených dat.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

248 543

1. Zařízení k měření průměrné rychlosti proudění elektricky nevodivého média, vyznačující se tím, že sestává ze dvou elektricky izolovaných mřížek (2), (3), které jsou uloženy v tepelně vodivých držácích (5), umístěných ve vedení (1), kde mřížky (2), (3) jsou napojeny na vlastní stabilní proudové zdroje (4) a mřížka (3) první po směru proudění je napojena na měřič (8) teploty proudícího média a k oběma mřížkám (2), (3) je připojen měřič (7) rozdílu jejich napětí.
2. Zařízení podle bodu 1, vyznačující se tím, že spoje přívodních vedení (6) mřížek (2), (3) jsou na držácích (5) umístěny těsně vedle sebe.

1 výkres

