



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

259315

(11) (B1)

(51) Int. Cl.⁴

G 01 M 19/00

(22) Přihlášeno 29 01 86

(21) PV 630-86.J

(40) Zveřejněno 15 02 88

(45) Vydáno 14 04 89

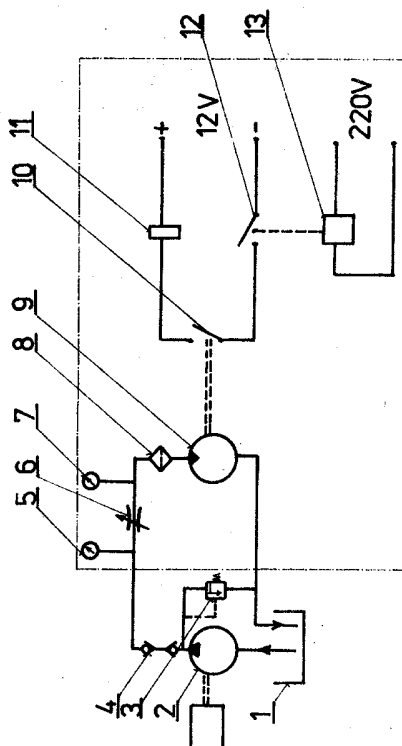
(75)

Autor vynálezu

FLEISCHMAN ZDENĚK ing. CSc., PRAHA, KOUTECKÝ FRANTIŠEK ing., LOUNY,
ZÁBOREC VLADIMÍR, LIBČEVES

(54) Zařízení pro hodnocení technického stavu hydrogenerátorů

Zařízení pro hodnocení technického stavu hydrogenerátoru hydraulických systémů sestává z tlakoměru, za nímž je připojen škrticí ventil a kontrolní teploměr, za nímž je připojen hydromotor s předřazeným filtrem, ke hřídeli hydro-motoru prostřednictvím spínače je připojeno elektricky ovládané počítadlo impulsů uváděné do chodu tlačítkem časového spínače, přičemž počítadlo impulsů a časový spínač jsou připojeny k dvěma různým zdrojům, popřípadě paralelně k jednomu zdroji elektrického proudu.



Při aplikaci diagnostiky technických zařízení provádí se většinou kontrola výkonových a dalších parametrů spalovacích motorů. U ostatních strojních skupin nebývá diagnostika ve většině případů prováděna. V zemědělském resortu je technická diagnostika začleněna do závazného systému techniky údržby a provádí u traktorů, automobilů a samojízdných strojů. Při provádění technické údržby není kontrola prvků hydraulických systémů prováděna, protože chybí potřebné přístroje a zařízení.

Tento nedostatek odstraňuje zařízení pro hodnocení technického stavu hydrogenerátorů hydraulických systémů, zejména traktorů podle vynálezu, které sestává z tlakoměru, za nímž je připojen škrticí ventil a kontrolní teploměr, za nímž je připojen hydromotor s předřazeným filtrem, ke hřídeli hydromotoru prostřednictvím spínače je připojeno elektricky ovládané počítadlo impulsů, uváděné do chodu tlačítkem časového spínače, přičemž počítadlo impulsů a časový spínač jsou připojeny k dvěma různým zdrojům, popřípadě paralelně k jednomu zdroji elektrického proudu.

Zařízení lze jednoduše připojit na rychlospojky vnějšího okruhu hydrauliky. Výkon hydrogenerátoru lze stanovit z objemového průtoku hydromotoru při nastaveném tlaku kapaliny. Olej je přiváděn od hydrogenerátoru přes rychlospojku se zpětným ventilem z vnějšího okruhu do přístroje. Zpětný olej z přístroje se vrací vysokotlakou hadicí do skříně hlavního převodu. Pro předvolenou dobu měření je automaticky registrován počet impulsů počítadla I při nastaveném tlaku kapaliny p. Při známém geometrickém objemu hydromotoru V lze stanovit objemový průtok

$$Q = I \cdot V$$

Předpokládáme-li, že při otevřeném regulačním ventilu je objem kapaliny za jednotku času roven objemu teoretickému Q_t , lze ztrátu výkonu hydrogenerátoru P_g , která je ukazatelem jeho technického stavu, stanovit ze vztahu

$$P_g = p / Q_t - Q /$$

Hlavní předností zařízení je, že prověrku lze provádět bez jakékoliv demontáže, což přináší řadu výhod: úsporu času, do oleje se nemohou dostat nečistoty, nemůže dojít k chybám při zpětné montáži apod. Celé zařízení lze vyrobit z dostupných prvků. Kontrola je jednoduchá, rychlá a přesná. Mezi další výhody lze uvést možnost bezdemontážní prověrky pojišťovacího ventilu hydrogenerátoru: při nastavení jeho předepsané hodnoty regulačním ventilem dojde k poklesu dodávaného množství kapaliny a při dalším škrcení průtoku nedochází již ke zvýšení tlaku kapaliny. Nejvýznamnější předností zařízení je, že vhodnou předvolbou doby měření lze odečíst nejen hodnoty průtočného množství $/l \min^{-1}/$, ale přímo jednotky výkonu hydrogenerátorů $/kW/$.

Zařízení podle vynálezu je znázorněno na obrázku, včetně připojení ke zkoušenému hydrogenerátoru a skříně hlavního převodu. K výstupnímu potrubí z hydrogenerátoru 2 a k převodnímu potrubí do skříně 1 hlavního převodu je připojen pojistný ventil 3. Zařízení sestává z tlakoměru 5, za nímž je připojen škrticí ventil 6 a kontrolní teploměr 7, za nímž je připojen hydromotor 9 s předřazeným filtrem 8. Ke hřídeli hydromotoru 9 prostřednictvím spínače 10 je připojeno elektricky ovládané počítadlo 11 impulsů uváděné do chodu tlačítkem 12 časového spínače 13. Počítadlo 11 impulsů je připojeno na zdroj stejnosměrného proudu, na 12 V baterii.

Časový spínač je připojen do sítě, na zdroj střídavého napětí 220 V. Tlakový olej dodávaný hydrogenerátorem 2 je přiváděn do zařízení pro hodnocení technického stavu hydrogenerátoru přes rychlospojku 4.

Vlastní měření se provádí ve dvou fázích. Nejprve se provede měření při plně otevřeném škrticím ventilu 6, přičemž se předpokládá, že hydrogenerátor 2 dodává teoretický objem

kapaliny za jednotku času. Pak se nastaví škrticím ventilem 6 jmenovitý přetlak kapaliny a provede se měření objemového průtoku kapaliny za jednotku času. Tlak se odečítá na tlakoměru 5. Teploměrem 7 se kontroluje teplota kapaliny. Olej prochází filtrem 8 a pohání hydromotor 9, jehož geometrický objem je znám. Počet otáček hydromotoru 9 při vlastním měření registru je počítadlo 11 impulsů, snímaných na hřídeli hydromotoru 9 prostřednictvím spínače 10.

Celé zařízení je uvedeno v chod tlačítkem 12 časového spínače 13, který po proběhu předem zvolené a nastavené doby měření automaticky přeruší elektrický obvod.

Prověrka technického stavu hydrogenerátorů trvá dle zvolené doby měření do pěti minut a je dostatečně přesná. Při kontrole stavu hydrogenerátoru traktoru Z 4011 byl získán z 25 měření při nastaveném jmenovitém tlaku 12 MPa nejpravděpodobnější odhad měřené veličiny $15,280 \text{ l} \cdot \text{min}^{-1}$ při střední kvadratické chybě jednoho měření $\sigma = 0,210 \text{ l}$.

Zařízení lze obecně používat mimo resort zemědělství, všude tam, kde je třeba provádět technickou prověrku hydraulických systémů.

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

Zařízení pro hodnocení technického stavu hydrogenerátorů hydraulických systémů, zejména traktorů, vyznačující se tím, že za tlakoměrem je připojen škrticí ventil /6/ a kontrolní teploměr /7/, za nímž je připojen hydromotor /9/ s předřazeným filtrem /8/, ke hřídeli hydromotoru /9/ prostřednictvím spínače /10/ je připojeno elektricky ovládané počítadlo /11/ impulsů uváděné do chodu tlačítkem /12/ časového spínače /13/, přičemž počítadlo /11/ impulsů a časový spínač /13/ jsou připojeny k dvěma různým zdrojům, popřípadě paralelně k jednomu zdroji elektrického proudu.

1 výkres

259315

