



FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

269 211

(11)

(13) B1

(51) Int. Cl.⁴
G 05 B 1/00
G 01 B 21/08

(21) PV 1239-88.E

(22) Přihlášeno

26 02 88

(40) Zveřejněno

12 09 89

(45) Vydáno

06 11 90

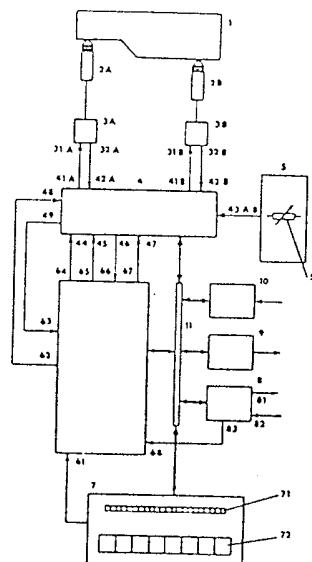
(75)
Autor vynálezu

PROCHÁZKA ZBYNĚK ing., TUCHOMĚŘICE
RŮŽIČKA MIROSLAV ing.,
ŠINKORA ZDENĚK ing., PRAHA

(54)

Vyhodnocovací elektronika pro kontrolní
stanice

(57) Řešení se týká uspořádání vyhodnocovací elektroniky pro kontrolní stanice s indukčními snímači, zejména pro mnohoparametrickou kontrolu tolerancí dílců při sériové nebo hromadné výrobě. K měření jsou využívány indukční snímače s frekvenčními měniči, které umožňují nejjednodušše realizovat mnohoparametrické vyhodnocovací zařízení. Zpracování naměřených výsledků se provádí v číslicové formě mikropočítačem a výsledky se zobrazují buď dvojhodnotově nebo v analogové formě na sloupcovém indikátoru. Výhodných vlastností zařízení se dosahuje použitím kombinovaného převodníku umožňujícího převést signál, jak z indukčních snímačů a frekvenčním měničem, tak i ze zadávacích potenciometrů, využívaných k zadávání referenčních parametrů, na časový interval i na číslo.



Vynález se týká vyhodnocovací elektroniky pro kontrolní stanice s indukčními snímači, zejména pro mnohoparametrickou kontrolu tolerancí dílců při sériové nebo hromadné výrobě.

Při kontrole tolerancí dílců v sériové nebo hromadné výrobě se ve značné míře využívají indukční snímače rozměrů. Známá uspořádání vyhodnocovacích elektronik obvykle pracují tak, že se signály z indukčních snímačů nejprve převedou na měronosné napětí. Při řešení jednodušších úloh se další zpracování provádí přímo pomocí komparačních obvodů s referenčními signály, získanými obvykle z potenciometrů. Při řešení složitějších úloh, charakterizovaných větším množstvím měřených parametrů nebo vazeb mezi nimi, se nejprve provede další převod měronosných napěťových signálů do číslicové oblasti a vyhodnocování se provede pomocí mikropočítače. Nevýhodou prvního způsobu je velké omezení rozsahu úloh a rychlý nárůst složitosti uspořádání při zvětšování počtu měřených parametrů. Nevýhodou druhého způsobu je celková značná složitost uspořádání, daná potřebou dvojího převodu před přechodem do číslicové oblasti. Nevýhodou zůstává také rychlý nárůst složitosti uspořádání při zvětšování počtu měřených parametrů.

Jinou známou cestou při řešení vyhodnocovacích elektronik je použití indukčních snímačů s pomocným frekvenčním měničem a s následujícím přímým převodem měronosné frekvence do číslicové oblasti. Převod signálů z indukčních snímačů do frekvenční oblasti značně zjednodušuje přechod na číslicové vyhodnocení a omezuje nárůst složitosti uspořádání při zvětšování počtu měřených parametrů, ale známá uspořádání mají při použití v oblasti kontrolních stanic s víceparametrickou kontrolou i celou řadu nevýhod.

Patří k nim zejména obtížná realizovatelnost jednoduchého nedestruktivního zadávání referenčních parametrů, jakou v uspořádáních s napěťovým vyhodnocením představovaly zadávací potenciometry. Jen velmi obtížně je možno provádět vyhodnocování naměřených hodnot se současným zobrazením tolerančních mezí nebo názorné zobrazování proměnného parametru, popřípadě zobrazení hlavního a pomocného parametru.

Uvedené nedostatky odstraňuje vyhodnocovací elektronika pro kontrolní stanice podle vynálezu, jejíž podstata spočívá v tom, že indukční snímače s frekvenčními měniči jsou propojeny s kombinovaným převodníkem a mikropočítačem tak, že kombinovaný převodník je svým příslušným frekvenčním vstupem propojen s frekvenčním výstupem alespoň jednoho frekvenčního měniče a přes příslušný zadávací vstup je spojen se zadávací částí, která obsahuje alespoň jeden zadávací potenciometr. Zpracování výsledků v číslicové formě se provádí mikropočítačem. Z mikropočítače do kombinovaného převodníku jsou zapojeny modifikační výstup mikropočítače do modifikačního vstupu převodníku, dále přepínací výstup do přepínacího vstupu, adresový výstup mikropočítače do adresového vstupu převodníku. Z kombinovaného převodníku je vyveden převodní výstup do převodního vstupu mikropočítače. Mikropočítač je obousměrně připojen na kombinovaný převodník přes sběrnici.

Další podstatou vynálezu je to, že inicializační výstup mikropočítače je propojen s inicializačním vstupem kombinovaného převodníku a sériový výstup kombinovaného převodníku je spojen se sériovým vstupem mikropočítače. Dále je pomocný vstup každého frekvenčního měniče spojen s příslušným pomocným výstupem kombinovaného převodníku. Dále mohou být na sběrnici, na kterou je obousměrně připojen mikropočítač, také obousměrně připojeny vstupní oddělovač, výstupní oddělovač a komunikační část, která je napojená svým přerušovacím výstupem na přerušovací vstup mikropočítače, a dále styková část, obsahující sloupceový indikátor a tlačítkovou matici. Tato styková část je napojená svým výstupem do tlačítkového vstupu mikropočítače. Pokrok dosažený vynálezem spočívá zejména v tom, že navržené uspořádání umožňuje při relativně nízké složitosti a jejím pomalém nárůstu zvětšování počtu měřených parametrů i vazeb mezi nimi. Jednoduchým a prostorově nenáročným způsobem je vyřešeno zadávání proměnných parametrů i jejich uchování. Využití sloupceového indikátoru, řízeného mikropočítačem, k zobrazování, umožňuje mimo zobrazení tolerančních mezí a napodobení analogového měřidla realizovat

i rozdělení i na několik zobrazovacích oblastí, popřípadě zobrazovat větší množství dvojhodnotových signálů nebo upozorňovat na mimořádné stavy proměnným svístem. Mikro-počítačové uspořádání umožňuje navíc využití vyhodnocovací elektroniky i pro funkci řízení vlastní kontrolní stanice, třídícího zařízení, popřípadě předávání povelů spolupracujícímu obráběcímu stroji nebo předávání výsledků navazujícím zařízením, jako je tiskárna nebo počítačová síť pro kontrolu kvality.

Na připojeném výkrese je znázorněn předložený vynález, kde na obr. je blokové schéma s příkladem konkrétního uspořádání pro kontrolu dvou rozměrů.

Vyhodnocovací elektronika sestává z indukčních snímačů 2A, 2B s frekvenčním měničem 3A, 3B, z mikropočítače 6, z klávesnicové matice 72, z komunikační části 8 a dále z kombinovaného převodníku 4, ze zadávací části 5, stykové části 7, výstupního oddělovače 2 a vstupního oddělovače 10. Kombinovaný převodník 4 je jednak svým příslušným frekvenčním vstupem 42A, 42B spojen s frekvenčním výstupem 32A, 32B příslušného frekvenčního měniče 3A, 3B, jednak svým příslušným pomocným výstupem 41A, 41B spojen s pomocným vstupem 31A, 31B příslušného frekvenčního měniče 3A, 3B, jednak je spojen svým příslušným zadávacím vstupem 43A, 43B se zadávací částí 5, obsahující nejméně jeden zadávací potenciometr 51. Z mikropočítače 6 jsou do kombinovaného převodníku 4 zapojeny modifikační výstup 64 do modifikačního vstupu 44, přepínací výstup 65 do přepínacího vstupu 45, adresový výstup 67 do adresového vstupu 47. Z kombinovaného převodníku 4 je vyveden převodní výstup 46 do převodního vstupu 66 mikropočítače 6. Mikro-počítač 6 je obousměrně připojen na kombinovaný převodník 4 přes sběrnici 11. Dále také mohou být na sběrnici 11 obousměrně připojeny vstupní oddělovač 10, výstupní oddělovač 2 a komunikační část 8. Ta je dále napojená svým přerušovacím výstupem 83 na přerušovací vstup 68 mikropočítače 6. Na sběrnici 11 je obousměrně připojena i styková část 7, obsahující sloupcový indikátor 71 a tlačítkovou matici 72, přičemž styková část 7 je dále napojená svým výstupem do tlačítkového vstupu 61 mikropočítače 6. Inicializační výstup 62 mikropočítače 6 je propojen s inicializačním vstupem 48 kombinovaného převodníku 4 a sériový výstup 49 kombinovaného převodníku 4 je spojen se sériovým vstupem 63 mikropočítače 6.

Vyhodnocovací elektronika může pracovat ve dvou hlavních pracovních režimech, a to v nastavovacím režimu a v měřicím režimu.

V nastavovacím režimu obsluha zadává žádané velikosti nastavitelných hodnot, například tolerancí nebo jmenovitých hodnot součástí.

V tomto režimu kombinovaný převodník 4 plní funkci převodníku napětí/číslo. Pro zajištění této funkce se programovým řízením z mikropočítače 6 nastaví modifikační vstup 44 kombinovaného převodníku 4 do úrovně, která nastaví modifikační prvky kombinovaného převodníku tak, aby pracoval jako dvoufázový převodník napětí/číslo. Mikro-počítač dále nastaví adresní vstup 47 kombinovaného převodníku 4 tak, aby určoval jeden ze zadávacích potenciometrů 51 zadávací části 5, potom prostřednictvím sběrnice 11 spustí měření analogového napětí, vycházejícího ze zvoleného zadávacího potenciometru 51. Po ukončení měření se změni úroveň na převodním výstupu 46 kombinovaného převodníku 4, na což mikropočítač 6 zareaguje převzetím naměřené hodnoty přes sběrnici 11. Takto určená hodnota se uchová v paměti mikropočítače 6 a současně se zobrazí prostřednictvím sběrnice 11 na sloupcovém indikátoru 71.

V měřicím režimu je modifikační vstup 44 kombinovaného převodníku 4 nastaven do takové úrovně, která nastaví modifikační prvky kombinovaného převodníku 4 tak, aby pracoval jako převodník frekvence/číslo. Programovým řízením se nastaví adresní vstup 47 kombinovaného převodníku 4 tak, aby určoval jeden z indukčních snímačů 2A, 2B a přepínací vstup 45 tak, aby umožnil měření jedné části vybraného indukčního snímače 2A, 2B. Z frekvenčního výstupu 32A, 32B příslušného frekvenčního měniče 3A, 3B vychází signál, poskytující dílčí informaci o výchylce daného indukčního snímače, způsobené kontrolovaným dílcem 1. Tento signál je v kombinovaném převodníku 4 převeden na číslo.

Potom se programově změní úroveň na přepínacím vstupu 45 a umožní se tak měření druhé části vybraného indukčního snímače 2A, 2B. Vyhodnocení v kombinovaném převodníku 4 proběhne obdobně jako u první části. Číselnicovým vyhodnocením v mikropočítači 6 se z obou čísel zjistí velikost rozměru měřeného příslušným indukčním snímačem 2A, 2B. Pro zpřesnění měření může mikropočítač 6 buď na počátku, nebo během měření získat data, upřesňující parametry snímače tak, že změnou úrovně inicializačního výstupu 62 způsobí přes kombinovaný převodník 4 modifikaci signálů na příslušném pomocném vstupu 31A, 31B frekvenčního měniče 3A, 3B, který bude po svém frekvenčním výstupu 32A, 32B vysílat místo měřicích signálů v sériové formě parametry snímače, dokud se inicializační výstup 62 nevrátí na původní úroveň.

Rozměry, měřené jednotlivými snímači se dále zpracují v mikropočítači 6 spolu s nastavitelnými hodnotami nastavenými na zadávací části 5 a podle programu se učiní hodnocení měřené součásti.

Mikropočítač může dále pod programovým řízením prostřednictvím vstupních oddělovačů 10 a výstupních oddělovačů 9 řídit pracovní cyklus měřicí stanice nebo ovlivňovat tok měřených součástí, popřípadě předávat povely spolupracujícímu obráběcímu stroji.

Ke sběrnici 11 je připojena také komunikační část 8, umožňující data, předaná mikropočítačem přes sběrnici 11, vyslat výstupem 82 do navazujících zařízení. Data přijatá na vstupu 81 zpracuje komunikační jednotka 8 tak, že vytváří signál zaváděný do přerušovacího vstupu 68 mikropočítače 6 a po přerušení je předává opět po sběrnici 11 mikropočítači 6.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Vyhodnocovací elektronika pro kontrolní stanice, zejména pro mnohoparametrickou kontrolu, sestávající z indukčních snímačů s frekvenčním měničem, z mikropočítače, z klávesnicové matice a komunikační části, vyznačující se tím, že kombinovaný převodník /4/ je jednak svým příslušným frekvenčním vstupem /42A, 42B/ propojen s frekvenčním výstupem /32A, 32B/ nejméně jednoho frekvenčního měniče /3A, 3B/, jednak je svým příslušným pomocným výstupem /41A, 41B/ spojen s pomocným vstupem /31A, 31B/ nejméně jednoho frekvenčního měniče /3A, 3B/, jednak je spojen svým příslušným zadávacím vstupem /43A, 43B/ se zadávací částí /5/, obsahující nejméně jeden zadávací potenciometr /51/, přičemž z mikropočítače /6/ jsou do kombinovaného převodníku /4/ zapojeny modifikační výstup /64/ do modifikačního vstupu /44/, přepínací výstup /65/ do přepínacího vstupu /45/, adresový výstup /67/ do adresového vstupu /47/ a z kombinovaného převodníku /4/ je vyveden převodní výstup /46/ do převodního vstupu /66/ mikropočítače /6/, potom mikropočítač /6/ je obousměrně připojen na kombinovaný převodník /4/ přes sběrnici /11/.

2. Vyhodnocovací elektronika podle bodu 1, vyznačující se tím, že inicializační výstup /62/ mikropočítače /6/ je propojen s inicializačním vstupem /48/ kombinovaného převodníku /4/ a sériový výstup /49/ kombinovaného převodníku /4/ je spojen se sériovým vstupem /63/ mikropočítače /6/.

3. Vyhodnocovací elektronika podle bodů 1 nebo 2, vyznačující se tím, že na sběrnici /11/, na kterou je obousměrně připojen mikropočítač /6/ jsou také obousměrně připojeny vstupní oddělovač /10/, výstupní oddělovač /9/ a komunikační část /8/, dále napojená svým přerušovacím výstupem /83/ na přerušovací vstup /68/ mikropočítače /6/ a styková část /7/, obsahující sloupcový indikátor /71/ a tlačítkovou matici /72/, přičemž styková část /7/ je dále napojená svým výstupem do tlačítkového vstupu /61/ mikropočítače /6/.

CS 269 211 B1

