

Vynález se týká zapojení vstupní části pro připojení induktivních snímačů k mikro-počítači.

Induktivní snímače se velmi často používají při kontrole rozměrů obrobků. Se vzrůstajícími nároky na vysokou a stálou přesnost obrábění stoupají požadavky na efektivní zpracování naměřených údajů z více měřicích míst, která jsou reprezentována induktivními snímači. Je známa řada řešení, ve kterých jsou jednotlivé induktivní snímače, případně dvojice těchto snímačů, připojeny k napájecím a vyhodnocovacím jednotkám a jako výstupní zařízení indikující výchylku snímače je použito ručkového měřidla, případně sloupce světelných diod. Při větším počtu snímačů jsou napájecí a vyhodnocovací jednotky snímačů s indikačním zařízením skládány vedle sebe - v případě sloupce světelných diod - nebo výstupní stejnosměrná napětí vyhodnocovacích jednotek, která jsou úměrná výchyilkám jednotlivých snímačů, jsou přepínána přepínačem na společné indikační zařízení - např. ručkové měřidlo. Jsou rovněž známa řešení, ve kterých je místo ručkového měřidla použito digitalizátoru a zobrazení v číslicové formě na displeji.

Nevýhodou těchto řešení je nutnost použití napájecí a vyhodnocovací jednotky ke každému snímači, případně dvojici snímačů a s tím spojená obvodová náročnost při zvyšování počtu snímačů, a to i v případě společného indikačního zařízení.

Uvedené nedostatky řeší zapojení podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že napájecí vstup přepínacího pole je spojen s prvním vstupem napájecí a vyhodnocovací jednotky snímačů, jichž může být libovolný počet, minimálně však alespoň dva. První, druhý až n výstup přepínacího pole jsou po řadě připojeny na vstupy prvního, druhého až n snímače, výstupy prvního, druhého až n snímače jsou po řadě spojeny s prvním, druhým až n vstupem přepínacího pole. Signální výstup přepínacího pole je připojen na vstup napájecí a vyhodnocovací jednotky, jejíž druhý výstup je spojen s prvním vstupem analogově číslicového převodníku, jehož výstup je připojen k prvnímu vstupu programovatelného obvodu vstupu-výstupu. Druhý výstup a druhý vstup téhož obvodu jsou spojeny se sběrnicí mikropočítače. Třetí výstup programovatelného obvodu vstupu-výstupu je připojen na řídicí vstup přepínacího pole. První výstup programovatelného obvodu vstupu-výstupu je spojen s druhým vstupem analogově číslicového převodníku. Třetí vstup programovatelného obvodu vstupu-výstupu je spojen s kontrolním výstupem přepínacího pole.

Zapojení vstupní části pro připojení induktivních snímačů k mikropočítači je univerzální jak z hlediska počtu připojených snímačů, tak jejich požadovaného vyhodnocení. Umožňuje zvýšit počet připojených snímačů k jedné napájecí a vyhodnocovací části prostřednictvím použití mikropočítače jako řídicí, výpočetní a indikační jednotky. Současně umožňuje variabilitu připojení snímačů a vyhodnocení jejich údajů, neboť snímače lze připojovat a vyhodnocovat jednotlivě, v součtu či rozdílu, v závislosti na předvoleném zapojení propojek přepínacího pole nebo na zadání v programu mikropočítače.

Příklad zapojení vstupní části pro připojení induktivních snímačů k mikropočítači je znázorněn na připojeném výkresu, který představuje blokové schéma:

napájecí vstup 41 přepínacího pole 4 je spojen s prvním výstupem 52 napájecí a vyhodnocovací jednotky 5 snímačů 1, 2 ... N. První výstup 411, druhý výstup 421 až n výstup 4N1 přepínacího pole 4 jsou po řadě připojeny na vstup 11 prvního snímače 1, vstup 21 druhého snímače 2 a vstup N1 n snímače N. Výstup 12 prvního snímače 1, výstup 22 druhého snímače 2 a výstup N2 n snímače N jsou po řadě spojeny s prvním vstupem 412, druhým vstupem 422 a n vstupem 4N2 přepínacího pole 4. Signální výstup 42 přepínacího pole 4 je připojen na vstup 51 napájecí a vyhodnocovací jednotky 5, jejíž druhý výstup 53 je spojen s prvním vstupem 61 analogově číslicového převodníku 6. Výstup 63 tohoto převodníku je připojen k prvnímu vstupu 71 programovatelného obvodu 7 vstupu-výstupu. Druhý výstup 73 a druhý vstup 74 téhož obvodu jsou spojeny se sběrnicí 8 mikropočítače 9. Třetí výstup 75 programovatelného obvodu 7 vstupu-výstupu je připojen na řídicí vstup 44 přepínacího pole 4. První

výstup 72 programovatelného obvodu 7 vstupu-výstupu je spojen s druhým vstupem 62 analogově číslicového převodníku 6. Třetí vstup 76 programovatelného obvodu 7 vstupu-výstupu je spojen s kontrolním výstupem 43 přepínacího pole 4.

Zapojení vstupní části pro připojení induktivních snímačů k mikropočítači podle obrázku funguje následovně:

mikropočítačem 9 jsou prostřednictvím sběrnice 8 přes druhý vstup 74 programovatelného obvodu 7 vstupu-výstupu uložena data udávající, který ze snímačů 1, 2 N má být propojen s napájecí a vyhodnocovací jednotkou 5 snímačů 1, 2 N. Výstupní signály z výstupu 75 programovatelného obvodu 7 vstupu-výstupu přivedené na řídicí vstup 44 přepínacího pole 4 zajišťují sepnutí příslušných spínačů tohoto pole tak, aby požadovaný ze snímačů 1, 2 N byl svým vstupem 11, 21 N1 propojen s napájecím výstupem 52 napájecí a vyhodnocovací jednotky 5 a svým výstupem 12, 22 N2 připojen ke vstupu 51 napájecí a vyhodnocovací jednotky 5. Tím je zajištěno, že výstupní stejnosměrné napětí na druhém výstupu 53 napájecí a vyhodnocovací jednotky 5 je úměrné výchylce snímače požadovaného mikropočítačem 9. Toto napětí je přivedeno na první vstup 61 analogově číslicového převodníku 6. Po době nezbytné k ustálení snímače, spínačů přepínacího pole a napájecí a vyhodnocovací jednotky 5 je mikropočítačem 9 přes sběrnici 8, vstup 74 programovatelného obvodu 7 vstupu-výstupu, výstup 72 tohoto obvodu a vstup 62 analogově číslicového převodníku 6 zadán povel k digitalizaci napětí na prvním vstupu 61 analogově číslicového převodníku 6. Po skončení digitalizace je toto napětí v číslicové formě přivedeno z výstupu 63 analogově číslicového převodníku 6 přes první vstup 71 do programovatelného obvodu 7 vstupu-výstupu, odkud si jej mikropočítač 9 přes sběrnici 8 a výstup 73 programovatelného obvodu 7 vstupu-výstupu převezme. Tím je údaj o výchylce příslušného snímače převeden do paměti mikropočítače 9 a může být připojen další ze snímačů.

Zapojení vstupní části pro připojení induktivních snímačů k mikropočítači je univerzální pro způsob vyhodnocování údajů snímačů. Ze strany mikropočítače lze způsob vyhodnocení volit změnou programu. Je však možné též použít univerzální programové vybavení a způsob vyhodnocení snímačů předvolit propojkami přepínacího pole. Přepínací pole 4 je uspořádáno tak, že signál na jeho kontrolním výstupu 43 při sepnutí spínačů přepínacího pole 4, které zajišťují propojení příslušného ze snímačů 1, 2 N s napájecí a vyhodnocovací jednotkou 5, udává, zda je tento snímač připojen ke vstupní části pro připojení induktivních snímačů k mikropočítači či nikoli. Při takovém zapojení předvolby přepínacího pole 4, které požaduje vyhodnocení dvou snímačů v součtu či rozdílu, je signál na kontrolním výstupu 43 přepínacího pole 4 přítomen pouze při připojení obou snímačů a sepnutí obou spínačů, které jim v přepínacím poli 4 přísluší. Signál z kontrolního výstupu 43 přepínacího pole 4 je přiveden na třetí vstup 76 programovatelného obvodu vstupu-výstupu 7, odkud je možné mikropočítačem 9 přes sběrnici 8, druhý vstup 74 a druhý výstup 73 programovatelného obvodu vstupu-výstupu 7 tento signál testovat. To umožňuje před zahájením měření otestovat ze strany mikropočítače 9, kolik snímačů je k vstupní části pro připojení induktivních snímačů k mikropočítači připojeno a jakým způsobem je žádoucí jejich údaje vyhodnocovat. Současně toto řešení umožňuje v cyklu více měření indikovat přerušení měřicího řetězce způsobené například náhodným uvolněním konektoru snímače.

Zapojení dle vynálezu bude využito u bezobslužných obráběcích strojů.

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

Zapojení vstupní části pro připojení induktivních snímačů k mikropočítači vyznačené tím, že napájecí vstup (41) přepínacího pole (4) je spojen s prvním výstupem (52) napájecí a vyhodnocovací jednotky (5) alespoň dvou snímačů (1), (2) (N), první výstup (411), druhý výstup (421) ntý výstup (4N1) přepínacího pole (4) jsou po řadě připojeny na vstup (11) prvního snímače (1), vstup (21) druhého snímače (2) a vstup (N1) ntého snímače (N), výstup (12) prvního snímače (1), výstup (22) druhého snímače (2) a výstup (N2) ntého snímače (N) jsou po řadě spojeny s prvním vstupem (412), druhým vstupem (422) a ntým vstupem (4N2) přepínacího pole (4), signální výstup (42) přepínacího pole (4) je připojen na vstup (51) napájecí a vyhodnocovací jednotky (5), jejíž druhý výstup (53) je spojen s prvním vstupem (61) analogově číslicového převodníku (6), jehož výstup (63) je připojen k prvnímu vstupu (71) programovatelného obvodu (7) vstupu-výstupu, druhý výstup (73) a druhý vstup (74) téhož obvodu jsou spojeny se sběrníci (8) mikropočítače (9), přičemž třetí výstup (75) programovatelného obvodu (7) vstupu-výstupu je připojen na řídicí vstup (44) přepínacího pole (4), dále první výstup (72) programovatelného obvodu (7) vstupu-výstupu je spojen s druhým vstupem (62) analogově číslicového převodníku (6), třetí vstup (76) programovatelného obvodu (7) vstupu-výstupu je spojen s kontrolním výstupem (43) přepínacího pole (4).

1 výkres

