



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

205216

(11)

(B1)

/22/ Přihlášeno 04 04 79
/21/ /PV 2271-79/

(51) Int. Cl.³
G 01 R 33/06
H 03 K 3/59

(40) Zveřejněno 30 05 80

(45) Vydáno 15 01 83

(75)

Autor vynálezu

KLAUZ MILAN ing., LIBEREC

(54) Magnetický snímač s integrovaným obvodem

1

Vynález se týká magnetického snímače s integrovaným obvodem s Hallovou sondou a následovným klopným obvodem, vhodného pro automatizovaná zařízení, např. jako bezkontaktní, bezdotykový koncový spínač s výstupem na úrovni TTL logiky.

U automatizovaných zařízení ovládaných či kontrolovaných elektronicky se vyskytuje potřeba vhodných snímačů, která jsou umístěna přímo na ovládaném nebo kontrolovaném/zařízení. Tato potřeba je zejména u zařízení pracujících s TTL logikou, která je citlivá na překročení mezních parametrů vstupních signálů.

Vedle požadavku návaznosti na TTL logiku je zde další požadavek na vysokou provozní spolehlivost snímače, jeho dostupnost a nízké pořizovací náklady. Mezi provozně spolehlivé snímače patří magnetické snímače, které jsou ovládány přiloženým magnetickým polem.

Dosud známé magnetické snímače jsou provedeny buď jako kontaktní, nebo bezkontaktní, dále jako dotykové nebo bezdotykové. Kontaktní magnetické snímače neumožňují přímé napojení na TTL logiku. Bezkontaktní magnetické snímače jsou řešeny na principu Hallova snímače. Existují individuálně navržené magnetické snímače s Hallovou sondou, které jsou určeny pro zcela konkrétní použití, čímž neumožňují všeobecné rozšíření. Ve velkém množství a levně se vyrábí magnetické snímače s Hallovou sondou v podobě integrovaného obvodu. V tomto integrovaném obvodu je navíc zabudován i následovný klopný obvod pro zpracování signálu z Hallové sondy.

Napájení i výstup snímače je přímo na úrovni TTL logiky. Tento integrovaný obvod je určen pro výpočetní a kancelářskou techniku, a proto svým vnějším provedením není vhodný pro přímou průmyslovou aplikaci. Integrovaný obvod představuje drobnou, choulostivou sou-

částku, kterou je potřeba chránit před mechanickým poškozením, účinky agresivního prostředí, zvýšené teplotě atd. Navíc je potřeba zajistit, aby tento citlivý snímač nebyl vybuzen náhodným rušivým magnetickým polem, které se v průmyslovém prostředí běžně vyskytuje.

Výše uvedené nedostatky jsou odstraněny u magnetického snímače s integrovaným obvodem podle vynálezu, jehož podstatou je, že integrovaný obvod s Hallovou sondou a následovným klopným obvodem je svojí plochou stranou uložen ke dnu pouzdra z feromagnetického materiálu, např. tvaru dutého válce se dnem na konci, které je na obvodě opatřeno nejméně jedním otvorem pro elektrické vedení, které je uvnitř pouzdra napojeno na napájecí a výstupní vývody integrovaného obvodu, přičemž pouzdro je až po okraj naplněno elektroizolační hmotou.

Tím, že vlastní integrovaný obvod je vložen do kovového pouzdra vyplněného elektroizolační hmotou, je chráněn proti mechanickému poškození a přímým účinkům agresivního prostředí okolí snímače, vlhkosti atd. Protože je pouzdro z feromagnetického materiálu, je snímač chráněn proti účinkům rušivých magnetických polí průmyslového prostředí, při lepším uzavírací magnetického obvodu budícího magnetického pole.

Na připojeném výkresu je schematicky znázorněn magnetický snímač s integrovaným obvodem podle vynálezu ve třech příkladných provedeních, kde na obr. 1 je s minimální výškou snímače a s pájecími vývody elektrického vedení, na obr. 2 a 3 je v provedení s kabelovým vývodem, které však vyžaduje umělé zvýšení vnitřního prostoru snímače, čehož je u snímače na obr. 2 dosaženo zvýšením dna pouzdra pod integrovaným obvodem, zatímco u snímače podle obr. 3 je nad integrovaným obvodem umístěna podložka.

Magnetický snímač uvedený na obr. 1 je proveden tak, že integrovaný obvod 1 s Hallovou sondou a následovným klopným obvodem je svojí plochou stranou uložen ke dnu pouzdra 2 z feromagnetického materiálu, které je na obvodě opatřeno nejméně jedním otvorem pro elektrické vedení 3, které je uvnitř pouzdra 2 napojeno na napájecí a výstupní vývody integrovaného obvodu 1 s Hallovou sondou a následovným klopným obvodem, přičemž pouzdro 2 je vyplněno až po okraj elektroizolační hmotou 4. Na obr. 2 je dno pouzdra 2 zvýšeno pod integrovaným obvodem 1. Na obr. 3 je v prostoru nad integrovaným obvodem 1 směrem k otevřenému povrchu pouzdra 2 umístěna podložka 5 z feromagnetického materiálu. Elektrické vedení 3 je na obr. 1 příkladně provedeno v podobě pájecích přívodů snímačů, zatímco na obr. 2 je příkladně provedeno v podobě kabelu.

Magnetický snímač s integrovaným obvodem podle vynálezu pracuje tak, že přiblížením permanentního magnetu nebo elektromagnetu k otevřenému povrchu pouzdra snímače dojde k vybuzení Hallovy sondy integrovaného obvodu, přičemž se na výstupu snímače objeví napětí. Integrovaný obvod s Hallovou sondou je potřeba napájet prostřednictvím elektrického vedení snímače. Výstupní signál snímače je bez zákmítů.

Magnetický snímač podle vynálezu lze s výhodou použít u strojů či zařízení ovládaných elektronickými řídicími systémy, protože lze pro napájení snímače využít stabilizovaného napětí řídicích systémů, přičemž navíc umožňuje jeho přímé napojení na vnitřní logiku řídicích systémů, čímž se podstatně zjednoduší vstupní obvody těchto systémů. Vzhledem k velmi nízkým pořizovacím nákladům magnetického snímače, které jsou dány především nízkou cenou integrovaného obvodu, je použití magnetických snímačů podle vynálezu vhodné i zejména tam, kde je potřeba většího počtu těchto snímačů. Tím podstatně klesnou pořizovací náklady na snímače, které např. ve srovnání s indukčními šterbinovými snímači jsou asi čtvrtinové. Klimatická odolnost snímače je dána druhem použité elektroizolační hmoty. Běžně dostupné zalévací elektroizolační hmoty vyhovují dobře i pro běžné průmyslové prostředí.

Jako příklad použití lze uvést sklářský brouscí stroj na lustrové kameny, který je řízen elektronickým řídicím systémem. Na jednom stroji je instalováno nejméně 20 magnetických snímačů podle vynálezu, v provedení podle obr. 2. Všechny snímače jsou napájeny ze společného zdroje řídicího systému stroje. Integrované obvody snímačů jsou zality do pouzder dvou-

složkovou elektroizolační zalévací hmotou. Relativní vlhkost vzduchu je vyšší než 95 %, snímače jsou vystaveny přímým účinkům studené i teplé rozstřikovací vodě, chemickým leštícím nátěrům, saponátovým mycím prostředkům, mycí naftě a mazacímu strojnímu oleji. Pro buzení magnetických snímačů jsou použity feritové magnety o průměru kolem 12 mm působící ze vzdálenosti asi 2 mm od povrchu snímače.

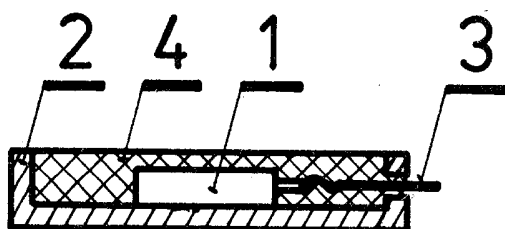
PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Magnetický snímač s integrovaným obvodem s Hallovou sondou a následovným klopným obvodem, vyznačený tím, že integrovaný obvod (1) s Hallovou sondou a následovným klopným obvodem je svojí plochou stranou uložen ke dnu pouzdra (2) z feromagnetického materiálu, např. tvaru dutého válce se dnem, které je na obvodě opatřeno nejméně jedním otvorem pro elektrické vedení (3), které je uvnitř pouzdra (2) napojeno na napájecí a výstupní vývody integrovaného obvodu (1) s Hallovou sondou a následovným klopným obvodem, přičemž pouzdro (2) je až po okraj vyplněno elektroizolační hmotou (4).

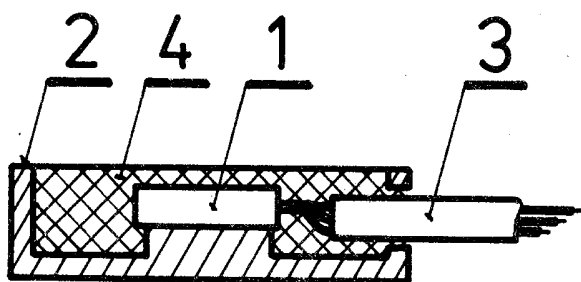
2. Magnetický snímač s integrovaným obvodem podle bodu 1, vyznačený tím, že dno pouzdra (2) je zvýšeno pod integrovaným obvodem (1) s Hallovou sondou a následovným klopným obvodem.

3. Magnetický snímač s integrovaným obvodem podle bodu 1, vyznačený tím, že v prostoru nad integrovaným obvodem (1) s Hallovou sondou a následovným klopným obvodem, směrem k otevřenému povrchu pouzdra (2) je umístěna podložka (5) z feromagnetického materiálu.

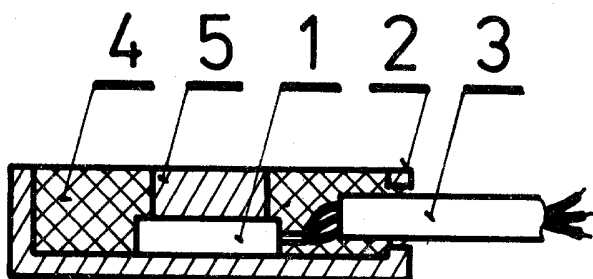
1 list výkresů



obr.1



obr.2



obr.3