

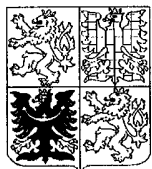
PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

zveřejněná podle § 31 zákona č. 527/1990 Sb.

(21) Číslo dokumentu:

2000 -1697

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(22) Přihlášeno: **29.10.1998**

(32) Datum podání prioritní přihlášky: **11.11.1997**

(31) Číslo prioritní přihlášky: **1997/19749842**

(33) Země priority: **DE**

(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: **11.04.2001**
(Věstník č. 4/2001)

(86) PCT číslo: **PCT/DE98/03170**

(87) PCT číslo zveřejnění: **WO99/24840**

(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. Cl. ⁷:

G 01 R 31/28

(71) Přihlašovatel:

SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT, München, DE;

(72) Původce:

Benke Harald-Peter, Kahl, DE;

Horbach Robert, Alzenau, DE;

Kutzer Heinz, Maintal, DE;

(74) Zástupce:

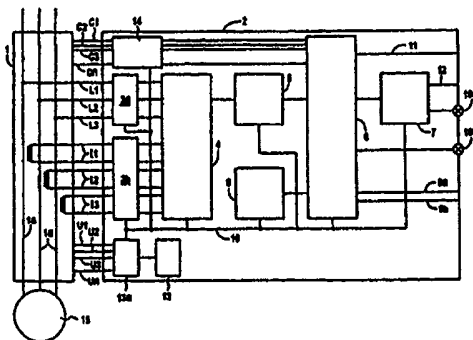
Čermák Karel Dr., Národní třída 32, Praha 1, 11000;

(54) Název přihlášky vynálezu:

Zařízení pro kontrolu elektrického pohonu

(57) Anotace:

Elektrickému pohonu (15) a/nebo mechanickému zařízení, přiřazenému pohonu (15), kterým je armatura nebo ovladač přiřazena konstrukční jednotka (1), která má přípoje (C, U, L, I). Na přípoje (C, U, L, I) je připojen diagnostický modul (2). Napájecí jednotka pro diagnostický modul (2) se aktivuje přes alespoň jeden z přípojmů (U1 až Un) na konstrukční jednotce (1) nebo externím signálem.



01-1045-00-Če

Zařízení pro kontrolu elektrického pohonu

Oblast techniky

Vynález se týká zařízení pro kontrolu elektrického pohonu a/nebo mechanického zařízení, přiřazeného pohonu, kterým je armatura nebo ovládač, přičemž pohonu a/nebo mechanickému zařízení je přiřazena konstrukční jednotka, která má přípoje, a přičemž na přípoje se nechá připojit diagnostický modul.

Dosavadní stav techniky

Zařízení pro kontrolu elektrického pohonu popř. mechanického zařízení, které je s ním spojené, může to být armatura nebo ovládač, je nutné, aby se mohl kontrolovat funkční stav pohonu a/nebo ovládače. Trvalou kontrolou se mohou včas rozpoznat poruchy nebo změny v pracovní charakteristice pohonu a/nebo ovládače. Pokud je mechanickým zařízením armatura nebo ovládač, které mohou např. být částí elektrárny, mohou se včas rozpoznat změny a/nebo poškození, které ještě neovlivňují spolehlivost armatury nebo ovládače, ale mohou způsobit bezpečnostně relevantní poškození nebo funkční poruchy. Poškozený pohon nebo pohon s poruchou funkce a/nebo poškozené mechanické zařízení nebo mechanické zařízení s poruchou funkce se tedy může včas rozpoznat a potom se mohou provádět údržbové práce, může se opravovat nebo nahradit. To samé platí pro případ, že elektrický pohon je přiřazen ovládači v kolejovém systému, přičemž se zejména může jednat o ovládač železniční výhybky.

Z EP 0 609 261 B1 je známo zařízení ke kontrole elektrického pohonu, kterým je zejména pohon armatury. Pohonu je přitom přiřazena konstrukční jednotka, ve které od

napájecího vedení pohonu vystupují měřicí vedení napětí, které končí na snímačích napětí na konstrukční jednotce. Mimoto jsou v konstrukční jednotce napájecím vedením přiřazené proudové měniče, které jsou přes měřicí vedení proudu spojené se snímači proudu na konstrukční jednotce. Proudové měniče jsou zpravidla přiřazeny napájecím vedením bez přerušení těchto napájecích vedení, např. induktivně. Na přípoje konstrukční jednotky se nechá připojit diagnostický modul. Tímto diagnostickým modulem je u známých diagnostický konektor, který je spojen s centrální měřicí a vyhodnocovací jednotkou. Diagnostický konektor přijímá signály, přítomné na přípojích a vede je přes vedení k měřicí a vyhodnocovací jednotce.

Z DE 39 36 988 C2 je znám diagnostický modul, konstruovaný jako konektor, který obsahuje uspořádání, zpracovávající signál. Toto uspořádání musí být, protože kontrola pohonu musí být bez přerušení, trvale připojeno ke zdroji napájecího napětí. Protože v oblasti pohonu, který chceme kontrolovat, není k dispozici žádná vhodná pomocná energie, musí se diagnostický modul buď napájet zvenčí přes nákladné vedení, nebo se musí opatřit relativně velkou baterií. Dosud tedy nebylo hospodárné, konstruovat diagnostický modul bez stálého spojení s centrálně umístěnou měřicí a vyhodnocovací jednotkou.

Vynález má za úkol, poskytnout zařízení pro přezkoušení elektrického pohonu nebo ovládače a/nebo mechanického zařízení, přiřazeného pohonu, přičemž zařízení zahrnuje diagnostický modul, který během kontroly nemusí být spojen s centrální vyhodnocovací jednotkou a proto potřebuje jenom relativně malý napájecí výkon popř. relativně malé zařízení pro zásobování energií.

Podstata vynálezu

Úkol se podle vynálezu řeší zařízením pro kontrolu elektrického pohonu a/nebo mechanického zařízení, přiřazeného pohonu, kterým je armatura nebo ovládač, přičemž pohonu a/nebo mechanickému zařízení je přiřazena konstrukční jednotka, která má přípoje, a přičemž na přípoje se nechá připojit diagnostický modul, jehož podstatou je, že existuje zařízení pro zásobování energií pro diagnostický modul, které se nechá aktivovat přes alespoň jeden z přípojų na konstrukční jednotce nebo externím signálem.

Tím se dosahuje výhody, že diagnostický modul má dva provozní módy. Pokud nejsou k dispozici žádné signály, které je třeba zpracovávat, nachází se modul v módu spánku, šetřícím energií. Pokud existují jeden nebo několik signálů, přechází modul do pracovního módu. Přednostně se vychází následovně v diagnostickém modulu s málo energií, také tehdy, když pro jeden nebo několik diagnostických modulů není upravena žádná měřicí a vyhodnocovací jednotka. Pro vlastní potřebu diagnostického modulu postačuje malý elektrický zásobník energie, např. baterie, nebo malé napájecí vedení s malým průřezem.

Tím se dosahuje zejména výhody, že diagnostický modul se může používat u konstrukčních jednotek různých pohonů časově a místně po sobě, aniž by z diagnostického modulu musely vystupovat překážející vodiče, zejména datová vedení. Kontrola elektrických pohonů na různých místech je tím možná rychle a jednoduše.

Diagnostickému modulu je jako zařízení pro zásobování energií přiřazen například energický zásobník energie a/nebo napěťový zdroj, od kterých vede k diagnostickému modulu napájecí vedení. Elektrický zásobník energie může nebo nemusí být schopen opětovného nabití. Může to být i elektrický kondenzátor. Díky módu spánku postačuje zásobování energií

takového typu pro energetickou potřebu diagnostického modulu.

Zařízení pro zásobování energií se nechá zapnout například pomocí signálu pracovního napětí a/nebo pracovního proudu a/nebo ovládacího napětí a/nebo jiného signálu, ležícího na alespoň jednom přípoji konstrukční jednotky. Teprve když je na pohonu např. pracovní napětí a/nebo ovládací napětí, aktivuje se diagnostický modul. Pokud je pohon v klidu, je také diagnostický modul v módu spánku. Protože se elektrický pohon, který je např. přiřazen k mechanickému zařízení, zapíná jenom tehdy, když se má mechanické zařízení pohybovat, zůstává diagnostický modul přednostně velmi dlouho v módu spánku.

Spínač, uspořádaný v napájecím vedení diagnostického modulu, se například může sepnout pomocí signálu pracovního napětí, pracovního proudu a/nebo ovládacího napětí pohonu a/nebo pomocí jiného signálu. Tím se diagnostický modul přepne do pracovního módu.

S napájecím vedením, které může být přerušováno pomocí spínače, se pro vlastní napájení diagnostického modulu vychází s málo energií, protože tento se ocitá v módu spánku, zatímco se pohon nachází ve stacionárním stavu.

Diagnostický modul například obsahuje vyhodnocovací jednotku (procesor). Tím se dosahuje výhody, že přečtená data pohonu se ukládají a/nebo vyhodnocují přímo v diagnostickém modulu a/nebo se mohou generovat jeden nebo několik nových signálů. Spojení vedením s centrální vyhodnocovací jednotkou potom není třeba, nebo se vystačí s výkonově slabým vedením, protože velká část vyhodnocení se již provádí v diagnostickém modulu. Napájení energií takové vyhodnocovací jednotky v diagnostickém módu je zaručeno malým zařízením, např. baterií, nebo malým napájecím vedením, protože diagnostický modul se

přednostně udržuje v módu spánku, zatímco pohon je ve stacionárním stavu.

Diagnostický modul je například schopen kalibrování a má k tomu kalibrační vstup a/nebo kalibrační výstup, které jsou např. spojeny s vyhodnocovací jednotkou. Na libovolných signálových vstupech, např. na kalibračním vstupu, se mohou načítat známé hodnoty, načež na kalibračním výstupu se vydávají skutečné hodnoty.

Pomocí těchto skutečných hodnot a známých hodnot se stanovuje, zpravidla mimo diagnostického modulu, přenosová funkce (kalibrační křivka) diagnostického modulu, zejména vyhodnocovací jednotky. Tato přenosová funkce se ukládá v diagnostickém modulu, např. ve vyhodnocovací jednotce, poté co byla zadána, např. přes kalibrační vstup. Tím se může k posouzení pohonu nebo mechanického zařízení usuzovat na vhodné hodnoty.

V diagnostickém modulu může existovat datová paměť, která je spojena např. s vyhodnocovací jednotkou. Tam se mohou ukládat měřená nebo vypočítaná data, dokud se diagnostický modul později nepřipojí na externí vyhodnocovací jednotku za účelem přečtení a dalšího zpracování dat.

S vyhodnocovací jednotkou v diagnostickém modulu může být spojena paměť žádaných hodnot, která obsahuje žádané hodnoty. Když se ve vyhodnocovací jednotce zjistí, že měřené nebo vypočítané hodnoty překračují žádanou hodnotu nebo jí nedosahují, může se vydávat signál, charakterizující pohon nebo přiřazené mechanické zařízení.

S vyhodnocovací jednotkou a/nebo s datovou pamětí mohou být spojeny jedno nebo několik signalizačních zařízení, např. světelné diody, kterými se znázorňuje, že data jsou k

dispozici, nebo že jsou uložena.

Diagnostický modul má například tvar zástrčky a přípoje na konstrukční jednotce jsou snímače k přijetí zástrčky. Tím se dosahuje výhody, že diagnostický modul se může jednoduše a rychle přepojit od jedné konstrukční jednotky na druhou, takže se v krátké době může kontrolovat několik pohonů a/nebo přiřazených mechanických zařízení.

Diagnostický modul může být podle jiného příkladu zásuvná deska, která se rovněž může lehce přepojit z jedné konstrukční jednotky na druhou.

Diagnostický modul se ale konečně také může pevně namontovat, přičemž je nutné, každé konstrukční jednotce přiřadit takový diagnostický modul.

Podle jiného příkladu může být diagnostický modul mobilním modulem, který se nechá lehce přepojit a pomocí vhodných zařízení se může přiřadit více pohonům nebo mechanickým zařízením, např. ve společné větvi napájení energií.

Diagnostický modul například obsahuje čtecí zařízení, které je spojené s kódovaným vstupem, který se nechá připojit ke kódovanému přípoji konstrukční jednotky. Na kódovaném přípoji konstrukční jednotky je přítomna kódovaná informace, která charakterizuje pohon nebo mechanické zařízení, které chceme kontrolovat. Dosahuje se výhody, že při kontrole elektrického pohonu popř. mechanického zařízení, se rychle automaticky rozpoznává, na kterém z mnoha pohonů popř. mechanických zařízení v systému je diagnostický modul připojen.

Se zařízením pro přezkoušení elektrického pohonu popř.

přířazeného mechanického zařízení podle vynálezu se zejména dosahuje výhody, že diagnostický modul vystačí s tak malým množstvím energie, že se v diagnostickém modulu může umístit a zásobovat energií zejména vyhodnocovací jednotka a/nebo také paměť a že diagnostický modul je přesto tak lehký a kompaktní, že se může postupně za sebou používat na různých konstrukčních jednotkách.

Přehled obrázků na výkresech

Zařízení podle vynálezu ke kontrole elektrického pohonu a/nebo přířazeného mechanického zařízení se blíže vysvětluje podle obrázku. Tam je takové zařízení znázorněno schematicky.

Příklady provedení vynálezu

Obrázek ukazuje konstrukční jednotku 1 s přípoji C1 až Cn pro kódované signály, přípoji L1 až L3 pro napětové signály, přípoji I1 až I3 pro proudové signály a přípoji U1 až Un pro pracovní nebo ovládací napětí pohonu 15, který chceme kontrolovat. Napětové signály vystupují v konstrukční jednotce 1 přímo z napájecích vedení 1a pohonu 15. Přípoje I1 až I3 pro proudové signály jsou v konstrukční jednotce 1 přiřazeny, např. induktivně, napájecím vedením 1a. Pohon 15 pohání mechanické zařízení, kterým může být armatura nebo ovládač.

S konstrukční jednotkou 1 je spojen diagnostický modul 2, který může být konstruován jako zástrčka. K tomu jsou na konstrukční jednotce 1 vytvořeny přípoje C, U, L, I, např. jako čidla k přijmutí kontaktů zástrčky. Diagnostický modul 2 může být ale také montován pevně nebo odděleně. V diagnostickém modulu 2 jsou přípoje L1 až L3 pro napětové signály přes modul 3a ke galvanickému oddělení spojeny se signálovým kondicionérem 4. Přípoje I1 až I3 pro proudové signály jsou přímo a/nebo přes stejný nebo přes jiný modul 3b

ke galvanickému oddělení ve spojení se signálovým kondicionérem 4. Tento je ve spojení svým výstupem přes analogově-digitální měnič 5 s vyhodnocovací jednotkou 6.

S vyhodnocovací jednotkou 6 jsou přes čtecí zařízení 14 ve spojení také přípoje C1 až Cn pro kódované signály. K uložení dat, zpracovávaných ve vyhodnocovací jednotce 6, je tato spojena s datovou pamětí 7.

Vyhodnocovací jednotka 6 může být stranou vstupu spojena s pamětí 8 žádaných hodnot, aby se vypočítané hodnoty mohly porovnávat ze žádanou hodnotou. Vyhodnocovací jednotka 6 je dále spojena s kalibračním vstupem 9a a s kalibračním výstupem 9b. Přiváděním známých hodnot na kalibračním vstupu 9a nebo na jiném vstupu, např. paměti 8 žádaných hodnot, dostaneme na kalibračním výstupu 9b žádané hodnoty a z nich kalibrační křivku. Tato, nebo také známá kalibrační křivka, se z vnějšku může přivádět na kalibrační vstup 9a do vyhodnocovací jednotky 6. S vyhodnocovací jednotkou 6 a/nebo s datovou pamětí 7 mohou být spojena signalizační zařízení 10a, 10b, např. světelné diody, které ukazují, zda jsou data k dispozici. Signalizační zařízení 10a, 10b se mohou používat i pro jiné účely. Z vyhodnocovací jednotky 6 nebo z paměti 7 mohou vycházet výstupní datová vedení 11, 12 s přípoji, přes které se mohou odevzdávat data na neznázorněnou centrální vyhodnocovací jednotku.

Pro napájení energií diagnostického modulu 2 tento sám obsahuje například elektrický zásobník 13 energie, ze kterého vychází systém napájecích vedení 16, který napájí součásti (spotřebič energie) diagnostického modulu 2. Napájecí vedení 16 mohou být také přivedeny od externího zdroje napětí do diagnostického modulu 2.

Pracovní napětí a/nebo ovládací napětí pohonu 15, které

08.01.01

jsou přítomné na přípojkách U₁ až U_n na konstrukční jednotce 1, jsou spojena spínačem 13a s napájecím vedením 16, které vychází ze zásobníku energie 13 nebo z neznázorněného napětového zdroje.

Pokud pohon 15 opouští stacionární stav, potom se pomocí z toho plynoucích změn napětových signálů a/nebo proudových signálů a/nebo pracovního nebo ovládacího napětí spojuje elektrický zásobník 13 energie nebo externí zdroj napětí se spotřebiči energie v diagnostickém modulu 2. Pokud se nemění ani stacionární stav, ani pracovní nebo ovládací napětí, nachází se tedy spotřebič energie diagnostického modulu 2 v módu spánku, takže se vystačí s malým zásobníkem 13 energie jakož i s malými napájecími vedeními. Teprve tím je možná snadno ovladatelná konstrukce diagnostického modulu 2 s integrovanou vyhodnocovací jednotkou 6, takže se může lehce po sobě používat na různých konstrukčních jednotkách 1.

08.01.01

P A T E N T O V É N Á R O K Y

1. Zařízení pro kontrolu elektrického pohonu (15) a/nebo mechanického zařízení, přiřazeného pohonu (15), kterým je armatura nebo ovládač, přičemž pohonu (15) a/nebo mechanickému zařízení je přiřazena konstrukční jednotka (1), která má přípoje (C, U, L, I), a přičemž na přípoje (C, U, L, I) se nechá připojit diagnostický modul (2), v y z n a č u j í c í s e t í m, že existuje zařízení pro zásobování energií pro diagnostický modul (2), které se nechá aktivovat přes alespoň jeden z přípojí (U1 až Un) na konstrukční jednotce (1) nebo externím signálem.

2. Zařízení podle nároku 1, v y z n a č u j í c í s e t í m, že zařízením pro zásobování energií je zásobník energie (13), přiřazený diagnostickému modulu (2) a/nebo napěťový zdroj, od kterých vede k diagnostickému modulu (2) napájecí vedení (16).

3. Zařízení podle jednoho z nároků 1 nebo 2, v y z n a č u j í c í s e t í m, že zařízení pro zásobování energií se nechá zapnout pomocí signálu pracovního napětí, přítomného na alespoň jednom přípoji (U1 až Un), a/nebo pracovního proudu a/nebo ovládacího napětí pohonu (15).

4. Zařízení podle nároku 2, v y z n a č u j í c í s e t í m, že spínač (13a), uspořádaný v napájecím vedení (16), se nechá zapnout pomocí signálu pracovního napětí, přítomném na alespoň jednom přípoji (U1 až Un) a/nebo pracovního proudu a/nebo ovládacího napětí pohonu (15).

5. Zařízení podle jednoho z nároků 1 až 4, v y z n a č u j í c í s e t í m, že diagnostický modul (2) obsahuje vyhodnocovací jednotku (6).

6. Zařízení podle nároku 5, v y z n a č u j í c í s e t í m, že vyhodnocovací jednotka (6) je spojena s kalibračním vstupem (9a) diagnostického modulu (2) a/nebo s kalibračním výstupem (9b) diagnostického modulu (2).

7. Zařízení podle jednoho z nároků 1 až 6, v y z n a č u j í c í s e t í m, že v diagnostickém modulu (2) existuje datová paměť (7).

8. Zařízení podle jednoho z nároků 5 až 7, v y z n a č u j í c í s e t í m, že s vyhodnocovací jednotkou (6) je spojena paměť (8) žádaných hodnot.

9. Zařízení podle jednoho z nároků 5 až 8, v y z n a č u j í c í s e t í m, že s vyhodnocovací jednotkou (6) je spojeno signalizační zařízení (10b).

10. Zařízení podle jednoho z nároků 1 až 9, v y z n a č u j í c í s e t í m, že diagnostický modul (2) má tvar zástrčky a přípoje (C, U, L, I) na konstrukční jednotce (1) jsou snímači pro přijmutí zástrčky.

11. Zařízení podle jednoho z nároků 1 až 9, v y z n a č u j í c í s e t í m, že diagnostickým modulem (2) je zásuvná deska s plošnými spoji.

12. Zařízení podle jednoho z nároků 1 až 9, v y z n a č u j í c í s e t í m, že diagnostický modul (2) se nechá pevně namontovat.

13. Zařízení podle jednoho z nároků 1 až 9, v y z n a č u j í c í s e t í m, že diagnostickým modulem (2) je mobilní modul.

14. Zařízení podle jednoho z nároků 1 až 13,

08.01.01

v y z n a č u j í c í s e t í m, že diagnostický modul (2) obsahuje čtecí zařízení (14), které je spojeno s kódovaným vstupem (C), který se nechá připojit na kódovaný přípoj (C) konstrukční jednotky (1).

1/1

