

PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

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

(21) Číslo dokumentu:

2000 -3293

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLového
VLASTNICTVÍ

(22) Přihlášeno: **11.09.2000**

(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: **17.04.2002**
(Věstník č. 4/2002)

(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. Cl. ⁷:

B 61 L 1/00
B 61 L 1/02
B 61 L 13/00
B 61 L 13/04

(71) Přihlašovatel:
AŽD PRAHA S. R. O., Praha, CZ;

(72) Původce:
Faran Antonín Ing. PhD., Praha, CZ;
Houser Jiří Ing., Praha, CZ;
Klapka Štěpán RNDr., Praha, CZ;
Mlnařík Karel Ing. CSc., Kolín, CZ;
Pšenička Pavel Ing., Praha, CZ;
Srb Stanislav Ing. CSc., Praha, CZ;

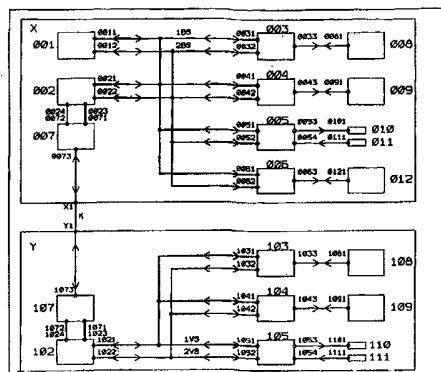
(74) Zástupce:
Smrčková Marie ing., Velflíkova 8, Praha 6, 16000;

(54) Název přihlášky vynálezu:
Elektronický automatický blok

(57) Anotace:

Elektronický automatický blok zahrnuje ústřednu prvního staničního zabezpečovacího zařízení (X) a ústřednu druhého staničního zabezpečovacího zařízení (Y). V ústředně prvního staničního zabezpečovacího zařízení (X) obsahuje centrální jednotku (001) a blízkou komunikační jednotku (002), které jsou každá samostatně spojeny vždy s blízkou světelnou jednotkou (003), blízkou jednotkou (004) logického rozhraní, blízkou kódovací jednotkou (005) a s diagnostickým počítačem (006), připojeným na nadřazený diagnostický systém (012). Blízká kódovací jednotka (005) je připojena k blízkým dohledům (011) kódování a k blízkým spínačům (010) proudů kolejových obvodů. Blízká jednotka (004) logického rozhraní je napojena na blízké staniční zabezpečovací zařízení (009) a blízká světelná jednotka (003) je připojena k blízkým návěstidlům (008). Blízká komunikační jednotka (002) je připojena na blízké sběrníkové rozhraní (007), které je spojeno se vzdáleným sběrníkovým rozhraním (107) v ústředně druhého staničního zabezpečovacího zařízení (Y). Vzdálené sběrníkové rozhraní (107) je napojeno na vzdálenou komunikační jednotku (102), která je připojena ke vzdálené světelné jednotce (103), vzdálené jednotce (104) logického rozhraní a ke vzdálené

kódovací jednotce (105), spojené se vzdálenými spínači (110) proudů kolejových obvodů a se vzdálenými dohledy (111) kódování. Vzdálená jednotka (104) logického rozhraní je napojena do vzdáleného staničního zabezpečovacího zařízení (109) a vzdálená světelná jednotka (103) je připojena ke vzdáleným návěstidlům (108).



Elektronický automatický blok

Oblast techniky

Vynález se týká elektronického automatického bloku železničních zabezpečovacích zařízení, soustředěných do staničních objektů.

Dosavadní stav techniky

Dosud známé centralizované elektronické automatické bloky jsou koncipovány tak, že jsou integrální částí elektronických staničních zabezpečovacích zařízení.

Nevýhoda tohoto řešení spočívá v tom, že při výstavbě nových automatických bloků nebo při inovaci stávajících automatických bloků starších koncepcí, například automatických bloků, využívajících reléových prvků, je nezbytné rekonstruovat fungující a mnohdy téměř nová neelektronická staniční zabezpečovací zařízení, která jsou lokalizována ve stanicích, které příslušný automatický blok geograficky ohraničují. V tomto případě je výstavba nových elektronických bloků nepřiměřeně nákladná.

Dosud jsou rovněž známá řešení elektronických decentralizovaných automatických bloků, u nichž je vlastní výstroj detašována v objektech, lokalizovaných na tratích, což výrazně snižuje komfort údržby.

Tato zařízení jsou nestřežená a proto bývají navštěvována a poškozována nepřizpůsobivými občany a v neposlední řadě jsou investiční i provozní náklady, které je nutné vynaložit na takto koncipovaný decentralizovaný automatický blok, výrazně vyšší než je tomu u automatických bloků, soustředěných do staničních objektů.

Podstata vynálezu

Uvedené nevýhody se odstraní nebo podstatně omezí v uspořádání elektronického automatického bloku, lokalizovaného převážně v ústředně prvního staničního zabezpečovacího zařízení a v ústředně druhého staničního zabezpečovacího zařízení, podle tohoto vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že centrální jednotka lokalizovaná v ústředně prvního staničního zabezpečovacího zařízení je svou první bránou připojena prostřednictvím své blízké sběrnice jednak k své bráně blízké

komunikační jednotky, jednak k první bráně blízké světelné jednotky, jednak k první bráně blízké jednotky logického rozhraní, rovněž k první bráně blízké kódovací jednotky a také k první bráně diagnostického počítače. Druhá brána centrální jednotky je připojena prostřednictvím druhé blízké sběrnice^x jednak k druhé bráně blízké komunikační jednotky, jednak k druhé bráně blízké světelné jednotky, jednak k druhé bráně blízké jednotky logického rozhraní, rovněž k druhé bráně blízké kódovací jednotky a také k druhé bráně diagnostického počítače. Třetí brána blízké komunikační jednotky je připojena k první bráně blízkého sběrniceového rozhraní. Čtvrtá brána blízké komunikační jednotky je připojena k druhé bráně blízkého sběrniceového rozhraní. Třetí brána blízkého sběrniceového rozhraní je v sérii s komunikačním kanálem připojena na třetí bránu vzdáleného sběrniceového rozhraní. Třetí brána blízké světelné jednotky je připojena prostřednictvím kabelového vedení na první bránu blízkého návěstidla. Třetí brána blízké jednotky logického rozhraní je připojena na první bránu blízkého staničního zabezpečovacího zařízení. Třetí brána blízké kódovací jednotky je prostřednictvím kabelového vedení připojena k první bráně blízkých spínačů proudů kolejových obvodů. Čtvrtá brána blízké kódovací jednotky je připojena pomocí kabelového vedení k první bráně blízkých dohledů kódování. Třetí brána diagnostického počítače je připojena k první bráně nadřazeného diagnostického systému. První brána vzdáleného sběrniceového rozhraní je připojena ke třetí bráně vzdálené komunikační jednotky. Druhá brána vzdáleného sběrniceového rozhraní je připojen^a na čtvrtou bránu vzdálené komunikační jednotky. První brána vzdálené komunikační jednotky je připojena prostřednictvím první vzdálené sběrnice^x jednak k první bráně vzdálené světelné jednotky, jednak k první bráně vzdálené jednotky logického rozhraní, rovněž k první bráně vzdálené kódovací jednotky. Druhá brána vzdálené komunikační jednotky je připojena prostřednictvím druhé vzdálené sběrnice jednak k druhé bráně vzdálené světelné jednotky, jednak k druhé bráně vzdálené jednotky logického rozhraní, rovněž k druhé bráně vzdálené kódovací jednotky, kdežto třetí brána vzdálené světelné jednotky je připojena prostřednictvím kabelového vedení na první bránu vzdáleného návěstidla. Třetí brána vzdálené jednotky logického rozhraní je připojena na první bránu vzdáleného staničního zabezpečovacího

zařízení. Třetí brána vzdálené kódovací jednotky je prostřednictvím kabelového vedení připojena k první bráně vzdálených spínačů proudů kolejových obvodů. Čtvrtá brána vzdálené kódovací jednotky je připojena pomocí kabelového vedení k první bráně vzdálených dohledů kódování.

Hlavní výhodou elektronického automatického bloku podle tohoto vynálezu je, že díky bezpečným napěťovým rozhraním, lokalizovaným v jednotkách logického rozhraní, je kompatibilní se všemi dosud známými elektromechanickými, reléovými a elektronickými stavědly. Při realizaci vynálezu není proto nutné budovat nová elektronická stavědla v místech, ohraničujících předmětný traťový úsek, pokud již jsou provozována v těchto místech stavědla starší, ale kompatibilních typů. Naproti tomu při instalaci dosud známých automatických elektronických bloků, jejichž logické vazby a inteligence jsou integrované s obvody elektronických stavědel, není možno ponechat v provozu dosud vybudovaná stavědla starších typů. Na základě této skutečnosti je výstavba elektronického automatického bloku dle vynálezu výrazně ekonomicky efektivnější než tomu bylo dosud. Další předností elektronického automatického bloku podle vynálezu je, že jeho výstroj je v rozhodující míře umístěna do místností stavědlových ústředen a to na mezistaniční vzdálenost až 11 km. Nová je především nesymetrická lokalizace centrální jednotky, pouze v níž je pro daný mezistaniční úsek automatického bloku detašována inteligence, zejména logické vazby elektronického automatického bloku podle tohoto vynálezu. Centrální jednotka je pro daný traťový úsek lokalizována pouze v ústředně prvního staničního zabezpečovacího zařízení. To umožňuje v daném mezistaničním úseku vytvořit jediný sjednocený systém, řízený a diagnostikovatelný z jediného místa. Dosahuje se tím vyššího stupně soustředění rozhodovací a diagnostické úrovně, což zjednodušuje a zlepšuje činnost daného zařízení.

Přehled obrázků na výkresech

Elektronický automatický blok podle tohoto vynálezu je podrobně popsán dále v příkladném provedení, objasněném ~~podle~~ připojeného obrázku, znázorňujícího blokové schéma elektronického automatického bloku.

Příklady provedení vynálezu

Na obr. 1 je uveden příklad blokového schéma elektronického automatického bloku, u něhož centrální jednotka 001, lokalizovaná v ústředně prvního staničního zabezpečovacího zařízení X, svou první bránou 0011 připojena prostřednictvím první blízké sběrnice 1BS jednak k první bráně 0021 blízké komunikační jednotky 002, jednak k první bráně 0031 blízké světelné jednotky 003, jednak k první bráně 0041 blízké jednotky logického rozhraní 004, rovněž k první bráně 0051 blízké kódovací jednotky 005, a také k první bráně 0061 diagnostického počítače 006. Druhá brána 0012 centrální jednotky 001 je připojena prostřednictvím druhé blízké sběrnice 2BS jednak k druhé bráně 0022 blízké komunikační jednotky 002, jednak k druhé bráně 0032 blízké světelné jednotky 003, jednak k druhé bráně 0042 blízké jednotky logického rozhraní 004, rovněž k druhé bráně 0052 blízké kódovací jednotky 005, a také k druhé bráně 0062 diagnostického počítače 006. Třetí brána 0023 blízké komunikační jednotky 002 je připojena k první bráně 0071 blízkého sběrnicevého rozhraní 007. Čtvrtá brána 0024 blízké komunikační jednotky 002 je připojena k druhé bráně 0072 blízkého sběrnicevého rozhraní 007. Třetí brána 0073 blízkého sběrnicevého rozhraní 007 je v sérii s komunikačním kanálem K připojena na třetí bránu 1073 vzdáleného sběrnicevého rozhraní 107. Třetí brána 0033 blízké světelné jednotky 003 je připojena prostřednictvím kabelového vedení na první bránu 0081 blízkého návěstidla 008. Třetí brána 0043 blízké jednotky logického rozhraní 004 je připojena na první bránu 0091 blízkého staničního zabezpečovacího zařízení 009. Třetí brána 0053 blízké kódovací jednotky 005 je prostřednictvím kabelového vedení připojena k první bráně 0101 blízkých spínačů proudů kolejových obvodů 010. Čtvrtá brána 0054 blízké kódovací jednotky 005 je připojena pomocí kabelového vedení k první bráně 0111 blízkých dohledů kódování 011. Třetí brána 0063 diagnostického počítače 006 je připojena k první bráně 0121 nadřazeného diagnostického systému 012. První brána 1071 vzdáleného sběrnicevého rozhraní 107 je připojena ke třetí bráně 1023 vzdálené komunikační jednotky 102 ústředny druhého staničního zabezpečovacího zařízení Y. Druhá brána 1072 vzdáleného sběrnicevého rozhraní 107 je připojena na čtvrtou bránu 1024 vzdálené komunikační jednotky 102.

První brána 1021 vzdálené komunikační jednotky 102 je připojena prostřednictvím první vzdálené sběrnice 1VS, jednak k první bráně 1031 vzdálené světelné jednotky 103, jednak k první bráně 1041 vzdálené jednotky logického rozhraní 104, rovněž k první bráně 1051 vzdálené kódovací jednotky 105. Druhá brána 1022 vzdálené komunikační jednotky 102 je připojena prostřednictvím druhé vzdálené sběrnice 2VS jednak k druhé bráně 1032 vzdálené světelné jednotky 103, jednak k druhé bráně 1042 vzdálené jednotky logického rozhraní 104, rovněž k druhé bráně 1052 vzdálené kódovací jednotky 105. Třetí brána 1033 vzdálené světelné jednotky 103 je připojena prostřednictvím kabelového vedení na první bránu 1081 vzdáleného návěstidla 108. Třetí brána 1043 vzdálené jednotky logického rozhraní 104 je připojena na první bránu 1091 vzdáleného staničního zabezpečovacího zařízení 109. Třetí brána 1053 vzdálené kódovací jednotky 105 je prostřednictvím kabelového vedení připojena k první bráně 1101 vzdálených spínačů ¹¹⁰ proudů kolejových obvodů. Čtvrtá brána 1054 vzdálené kódovací jednotky 105 je připojena pomocí kabelového vedení k první bráně 1111 vzdálených dohledů kódování 111.

Z obr. 1, na kterém je uveden příklad provedení vynálezu, je zřejmý princip činnosti elektronického automatického bloku •

Centrální jednotka 001, lokalizovaná v ústředně prvního staničního zabezpečovacího zařízení X, je připojena prostřednictvím první blízké sběrnice 1BS a druhé blízké sběrnice 2BS, jednak k blízké komunikační jednotce 002, jednak k blízké světelné jednotce 003, dále k blízké jednotce logického rozhraní 004, rovněž k blízké kódovací jednotce 005 a konečně k diagnostickému počítači 006. První blízká sběrnice 1BS je tímto způsobem zálohována druhou blízkou sběrnici 2BS a naopak. Část výstroje elektronického automatického bloku, která je soustředěna v ústředně druhého staničního zabezpečovacího zařízení Y komunikuje s centrální jednotkou 001 prostřednictvím vzdálené komunikační jednotky 102, dále prostřednictvím vzdáleného sběrnicevého rozhraní 107, zařazeného v sérii s komunikačním kanálem K, blízkým sběrnicevým rozhraním 007 a blízkou komunikační jednotkou 002. Blízká světelná jednotka 003 provádí jednak spínání a rozpínání proudů, tekoucích do návěstních žárovek, lokalizovaných v blízkých návěstidlech 008, jednak kontroluje, zda proudy, tekoucí do těchto návěstních žárovek, jsou v předepsaných mezích. Tím se realizuje dohled nad

činností návěstních žárovek. Spojení mezi třetí bránou 0033 blízké světelné jednotky 003 a první bránou 0081 blízkých návěstidel 008 je provedeno metalickým kabelem tak, že pro každou návěstní žárovku je použit jeden kabelový pár. Spojení mezi třetí bránou 0043 blízké jednotky logického rozhraní 004 a první bránou 0091 blízkého staničního zabezpečovacího zařízení 009 je provedeno zpravidla metalickým kabelem tak, že pro každou logickou vazbu je použit jeden kabelový pár. Tohoto způsobu lze použít zejména tehdy, je-li blízká jednotka logického rozhraní 004 realizována z modulárních obvodů bezpečných napěťových rozhraní. Pokud je blízká jednotka logického rozhraní 004 realizována z modulů počítačového rozhraní, lze k předmětnému spojení použít buď metalické vedení nebo alternativně optoelektronické spoje. Spojení mezi třetí bránou 0053 blízké kódovací jednotky 005 a první bránou 0101 blízkých spínačů proudů kolejových obvodů je provedeno metalickým kabelem tak, že ke každému jednotlivému spínači je přiveden jeden kabelový pár. Spojení mezi čtvrtou bránou 0054 blízké kódovací jednotky 005 a první bránou 0111 blízkých dohledů kódování je provedeno metalickým kabelem tak, že ke každému jednotlivému blízkému dohledu kódování je přiveden jeden kabelový pár. Spojení mezi třetí bránou 0063 diagnostického počítače 006 a první bránou 0121 nadřízeného diagnostického systému 012 je realizováno buď metalickým vedením s využitím modemů nebo optoelektronickým spojem.

V ústředně druhého staničního zabezpečovacího zařízení Y jsou spoje od jednotlivých funkčních jednotek k perifériím provedeny zcela analogicky jako je tomu v ústředně prvního staničního zabezpečovacího zařízení X. Tedy vzdálená světelná jednotka 103 provádí jednak spínání a rozpínání proudů tekoucích do návěstních žárovek, lokalizovaných ve vzdálených návěstidlech 108, jednak kontroluje, zda proudy, tekoucí do těchto návěstních žárovek, jsou v předepsaných mezích. Tím se realizuje dohled nad činností návěstních žárovek. Spojení mezi třetí bránou 1033 vzdálené světelné jednotky 103 a první bránou 1081 vzdálených návěstidel 108 je provedeno metalickým kabelem tak, že pro každou návěstní žárovku je použit jeden kabelový pár. Spojení mezi třetí bránou 1043 vzdálené jednotky logického rozhraní 104 a první bránou 1091 vzdáleného staničního zabezpečovacího zařízení 109 je provedeno zpravidla metalickým kabelem tak, že

pro každou logickou vazbu je použit jeden kabelový pár. Tohoto způsobu lze použít zejména tehdy, je-li vzdálená jednotka logického rozhraní 104 realizována z modulárních obvodů bezpečných napětových rozhraní. Pokud je vzdálená jednotka logického rozhraní 104 realizována z modulů počítačového rozhraní, lze k předmětnému spojení použít buď metalické vedení nebo alternativně optoelektronické spoje. Spojení mezi třetí bránou 1053 vzdálené kódovací jednotky 105 a první bránou 1101 vzdálených spínačů proudů kolejových obvodů je provedeno metalickým kabelem tak, že ke každému jednotlivému spínači je přiveden jeden kabelový pár. Spojení mezi čtvrtou bránou 1054 vzdálené kódovací jednotky 105 a první bránou 1111 vzdálených dohledů kódování je provedeno metalickým kabelem tak, že ke každému jednotlivému blízkému dohledu kódování je přiveden jeden kabelový pár.

Průmyslová využitelnost

Elektronický automatický blok dle vynálezu lze použít jak při rekonstrukcích stávajících automatických bloků starších konstrukcí, tak při nové výstavbě těchto zařízení na železnicích, vlečkách, případně v metru.

P A T E N T O V É N Á R O K Y

1. Elektronický automatický blok, lokalizovaný převážně v ústředně prvního staničního zabezpečovacího zařízení (X) a v ústředně druhého staničního zabezpečovacího zařízení (Y), v y z n a č e n ý t í m, že centrální jednotka (001) lokalizovaná v ústředně prvního staničního zabezpečovacího zařízení (X) je svou první bránou (0011) připojena prostřednictvím první blízké sběrnice (1BS) jednak k první bráně (0021) blízké komunikační jednotky (002), jednak k první bráně (0031) blízké světelné jednotky (003), jednak k první bráně (0041) blízké jednotky logického rozhraní (004), rovněž k první bráně (0051) blízké kódovací jednotky (005) a také k první bráně (0061) diagnostického počítače (006), zatímco druhá brána (0012) centrální jednotky (001) je připojena prostřednictvím druhé blízké sběrnice (2BS) jednak k druhé bráně (0022) blízké komunikační jednotky (002), jednak k druhé bráně (0032) blízké světelné jednotky (003), jednak k druhé bráně (0042) blízké jednotky logického rozhraní (004), rovněž k druhé bráně (0052) blízké kódovací jednotky (005) a také k druhé bráně (0062) diagnostického počítače (006), přičemž třetí brána (0023) blízké komunikační jednotky (002) je připojena k první bráně (0071) blízkého sběrnicevého rozhraní (007), kdežto čtvrtá brána (0024) blízké komunikační jednotky (002) je připojena k druhé bráně (0072) blízkého sběrnicevého rozhraní (007), zatímco třetí brána (0073) blízkého sběrnicevého rozhraní (007) je v sérii s komunikačním kanálem (K) připojena na třetí bránu (1073) vzdáleného sběrnicevého rozhraní (107), kdežto třetí brána (0033) blízké světelné jednotky (003) je připojena prostřednictvím kabelového vedení na první bránu (0081) blízkého návěstidla (008), zatímco třetí brána (0043) blízké jednotky logického rozhraní (004) je připojena na první bránu (0091) blízkého staničního zabezpečovacího zařízení (009), přičemž třetí brána (0053) blízké kódovací jednotky (005) je prostřednictvím kabelového vedení připojena k první bráně (0101) blízkých spínačů proudů kolejových obvodů (010), zatímco čtvrtá brána (0054) blízké kódovací jednotky (005) je připojena pomocí kabelového vedení k první bráně (0111) blízkých dohledů kódování (011), kdežto třetí brána (0063) diagnostického počítače (006) je připojena k první bráně (0121) nadřazeného

diagnostického systému (012), přičemž první brána (1071) vzdáleného sběrnicevého rozhraní (107) je připojena ke třetí bráně (1023) vzdálené komunikační jednotky (102) ústředny druhého staničního zabezpečovacího zařízení (Y), zatímco druhá brána (1072) vzdáleného sběrnicevého rozhraní (107) je připojena na čtvrtou bránu (1024) vzdálené komunikační jednotky (102), zatímco první brána (1021) vzdálené komunikační jednotky (102) je připojena prostřednictvím první vzdálené sběrnice (1VS), jednak k první bráně (1031) vzdálené světelné jednotky (103), jednak k první bráně (1041) vzdálené jednotky logického rozhraní (104), rovněž k první bráně (1051) vzdálené kódovací jednotky (105), zatímco druhá brána (1022) vzdálené komunikační jednotky (102) je připojena prostřednictvím druhé vzdálené sběrnice (2VS) jednak k druhé bráně (1032) vzdálené světelné jednotky (103), jednak k druhé bráně (1042) vzdálené jednotky logického rozhraní (104), rovněž k druhé bráně (1052) vzdálené kódovací jednotky (105), kdežto třetí brána (1033) vzdálené světelné jednotky (103) je připojena prostřednictvím kabelového vedení na první bránu (1081) vzdáleného návěstidla (108), zatímco třetí brána (1043) vzdálené jednotky logického rozhraní (104) je připojena na první bránu (1091) vzdáleného staničního zabezpečovacího zařízení (109), přičemž třetí brána (1053) vzdálené kódovací jednotky (105) je prostřednictvím kabelového vedení připojena k první bráně (1101) vzdálených spínačů proudů kolejových obvodů (110), zatímco čtvrtá brána (1054) vzdálené kódovací jednotky (105) je připojena pomocí kabelového vedení k první bráně (1111) vzdálených dohledů kódování (111).

