



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

213 281
(11) (B1)

(51) Int. Cl.³
B 66 C 13/12

(22) Přihlášeno 24 07 80
(21) (PV 5207—80)

(40) Zveřejněno 29 05 81
(45) Vydáno 29 06 84

(75)
Autor vynálezu DOLEŽAL FRANTIŠEK, Těčovice

(54) Elektrický obvod pro dálkové ovládání elektrického kladkostroje

Podstatou vynálezu je elektrický obvod pro dálkové ovládání elektrického kladkostroje, tvořený řídicím zdvihovým a pojezdovým elektrickým obvodem napojenými paralelně na sekundární část prvního transformátoru a ovládacím zdvihovým a pojezdovým elektrickým obvodem, jakož i pojezdovou a zdvihovou větví napojenými paralelně na sekundární část druhého transformátoru. Jednotlivé obvody jsou sestaveny z elektrických větví, které jsou tvořeny elektrickými prvky navzájem propojenými tak, že je dosaženo pokroku, který spočívá v možnosti použití minimálního počtu přívodních kabelů k dálkovému ovládání kladkostroje. Tato skutečnost vyniká zvláště ve slévárnách, kde je možno elektrický kladkostroj ovládaný elektrickým obvodem podle vynálezu zvláště výhodně použít.

Vynález se týká elektrického obvodu pro dálkové ovládání elektrického kladkostroje tvořeného řídicím zdvihovým a pojezdovým elektrickým obvodem napojenými paralelně na sekundární část prvního transformátoru a ovládacím zdvihovým a pojezdovým elektrickým obvodem a zdvihovou a pojezdovou větví napojenými paralelně na sekundární část druhého transformátoru.

U dosud známých elektrických obvodů používaných pro dálkové ovládání elektrických kladkostrojů je obvykle propojení mezi kladkostrojem a ovládači provedeno kabelem s libovolným počtem potřebných vodičů pro různé funkce vykonávané kladkostrojem. V případě pohybu kladkostroje po různě zakřivené dráze v uzavřené křivce nezávisle na ovládacích je nutno použít trolejí se sběrači. Konstrukce trolejí a sběrného ústrojí je náročná na prostor a také cena každého trolejového vedení je vysoká. Při použití dosud známých elektrických obvodů je k dálkovému ovládání zapotřebí šesti trolejových vodičů se sběrným zařízením.

Účelem vynálezu je vytvořit elektrický obvod pro dálkové ovládání elektrického kladkostroje s co nejmenším počtem trolejových vodičů se sběrným ústrojím.

Podstatou vynálezu je elektrický obvod pro dálkové ovládání elektrického kladkostroje, jehož řídicí elektrický obvod je tvořen první řídicí větví sestávající z prvního klidového kontaktu prvního tlačítkového ovládače, druhou řídicí větví sestávající ze sériově zapojeného druhého spínacího kontaktu prvního tlačítkového ovládače, první diody, první troleje, prvního sběrače, druhé diody, druhého rozpojovacího kontaktu, třetího stejnosměrného relé a druhého stejnosměrného relé přemostěného paralelně připojeným prvním kondenzátorem, třetí řídicí větví, v níž je uspořádán třetí spínací kontakt prvního tlačítkového ovládače, čtvrtou řídicí větví sestávající ze sériově zapojeného bipolárního kondenzátoru a prvního relé na střídavý proud, pátou řídicí větví sestávající z prvního klidového kontaktu druhého tlačítkového ovládače, šestou řídicí větví sestávající ze sériově zapojeného druhého spínacího kontaktu druhého tlačítkového ovládače, třetí diody, první troleje, prvního sběrače, čtvrté diody, druhého rozpojovacího kontaktu druhého stejnosměrného relé a třetího stejnosměrného relé přemostěného paralelně připojeným druhým kondenzátorem a sedmou řídicí větví, v níž je uspořádán třetí spínací kontakt druhého tlačítkového ovládače a jeho řídicí pojezdový elektrický obvod je tvořen osmou řídicí větví, v níž je uspořádán první klidový kontakt třetího tlačítkového ovládače, devátou řídicí větví sestávající ze sériově zapojeného druhého spínacího kontaktu třetího tlačítkového ovládače, páté diody, druhé troleje, druhého sběrače, šesté diody a čtvrtého

stejnosměrného relé přemostěného paralelně připojeným čtvrtým kondenzátorem, desátou řídicí větví, v níž je uspořádán první klidový kontakt čtvrtého tlačítkového ovládače a jedenáctou řídicí větví sestávající ze sériově zapojeného druhého spínacího kontaktu čtvrtého ovládače, sedmé diody, druhé troleje, druhého sběrače, osmé diody a pátého stejnosměrného relé přemostěného paralelně k němu připojeným pátým kondenzátorem, když jeho ovládací zdvihový elektrický obvod pak je tvořen první ovládací větví sestávající ze sériově zapojeného prvního stykače, třetího spínacího kontaktu třetího stykače přemostěného paralelně připojeným třetím spínacím kontaktem druhého stykače a prvního spínacího kontaktu prvního relé na střídavý proud, druhou ovládací větví sestávající ze sériově zapojeného druhého stykače, druhého rozpínacího kontaktu třetího stykače, prvního koncového vypínače, třetího rozpínacího kontaktu třetího stejnosměrného relé a prvního spínacího kontaktu druhého stejnosměrného relé a třetí ovládací větví sestávající ze sériově zapojeného třetího stykače, druhého rozpínacího kontaktu druhého stykače, druhého koncového vypínače, třetího rozpínacího kontaktu druhého stejnosměrného relé a prvního spínacího kontaktu třetího stejnosměrného relé, přičemž ovládací pojezdový elektrický obvod je tvořen čtvrtou ovládací větví sestávající ze sériově zapojeného čtvrtého stykače, druhého rozpínacího kontaktu pátého stykače a prvního spínacího kontaktu čtvrtého stejnosměrného relé a pátou ovládací větví sestávající ze sériově zapojeného pátého stykače, druhého rozpínacího kontaktu čtvrtého stykače a prvního spínacího kontaktu pátého stejnosměrného relé, zatímco zdvihová větev sestává ze sériově zapojeného dvouotáčkového elektromotoru, prvních rozpínacích a druhých spínacích kontaktů prvního stykače a prvních připojovacích kontaktů druhého stykače, jakož i druhých připojovacích kontaktů třetího stykače a pojezdová větev sestává ze sériově zapojeného elektromotoru a prvních připojovacích kontaktů čtvrtého stykače přemostěných prvními připojovacími kontakty pátého stykače.

Pokrok dosažený elektrickým obvodem podle vynálezu spočívá v tom, že pro dálkové ovládání elektrického kladkostroje pojíždějího po zakřivené uzavřené dráze stačí pouze dva trolejové vodiče se sběrným ústrojím. Tak je umožněno v omezeném trolejovém prostoru zabezpečit přívody k ovládacím prvkům bez nebezpečí jejich poškození pohybujícím se elektrickým kladkostrojem. Tato skutečnost je zvláště velikou předností ve slévárnách, kde je možno elektrický kladkostroj ovládaný elektrickým obvodem podle vynálezu zvláště výhodně použít.

Na výkresech je znázorněno schéma elek-

trického obvodu jako příklad provedení podle vynálezu. Na obr. 1 je znázorněna část řídicího zdvihového a pojezdového elektrického obvodu napojená na sekundární část prvního transformátoru a na obr. 2 je část ovládacího zdvihového a pojezdového elektrického obvodu a zdvihová a pojezdová větve napojené na sekundární část druhého transformátoru.

Elektrický obvod pro dálkové ovládání elektrického kladkostroje je tvořen řídicím zdvihovým a pojezdovým elektrickým obvodem, ovládacím zdvihovým a pojezdovým elektrickým obvodem a pojezdovou a zdvihovou větví.

V řídicím zdvihovém elektrickém obvodu je sedm řídicích větví pro ovládání zdvihu elektrického kladkostroje, které jsou paralelně připojeny na sekundární část prvního transformátoru **T1** (obr. 1). První řídicí větve **I-I** sestává z prvního klidového kontaktu **SK11** prvního tlačítkového ovládače **SB1**. Druhá řídicí větve **II-II** je tvořena sériově zapojeným druhým spínacím kontaktem **SK12** prvního tlačítkového ovládače **SB1**, první diodou **V1**, první trolejí **TR1**, prvním sběračem **S1**, druhou diodou **V2**, druhým rozpojovacím kontaktem **KA32** třetího stejnosměrného relé **KA3** ze šesté řídicí větve **VI-VI** a druhým stejnosměrným relé **KA2** přemostěným paralelně připojeným prvním kondenzátorem **C1**. V třetí řídicí větvi **III-III** je uspořádán třetí spínací kontakt **SK13** prvního tlačítkového ovládače **SB1**. Čtvrtá řídicí větve **IV-IV** je tvořena sériově zapojeným bipolárním kondenzátorem **C3** a prvním relé **KA1** na střídavý proud. Pátá řídicí větve **V-V** je tvořena prvním klidovým kontaktem **SK21** druhého tlačítkového ovládače **SB2**. Šestá řídicí větve **VI-VI** sestává ze sériově zapojeného druhého spínacího kontaktu **SK22** druhého tlačítkového ovládače **SB2**, třetí diody **V3**, první troleje **TR1**, prvního sběrače **S1**, čtvrté diody **V4**, druhého rozpojovacího kontaktu **KA22** druhého stejnosměrného relé **KA2** z druhé řídicí větve **II-II** a třetího stejnosměrného relé **KA3** přemostěného paralelně připojeným druhým kondenzátorem **C2**. V sedmé řídicí větvi **VII-VII** je uspořádán třetí spínací kontakt **SK23** druhého tlačítkového ovládače **SB2**.

V řídicím pojezdovém elektrickém obvodu jsou čtyři řídicí větve pro ovládání pojezdu elektrického kladkostroje připojené paralelně na sekundární část prvního transformátoru **T1** (obr. 1). Jsou to osmá až jedenáctá řídicí větve. Osmá řídicí větve **VIII-VIII** je tvořena prvním klidovým kontaktem **SK31** třetího tlačítkového ovládače **SB3**. Devátá řídicí větve **IX-IX** sestává ze sériově zapojeného druhého spínacího kontaktu **SK32** třetího tlačítkového ovládače **SB3**, páté diody **V5**, druhého troleje **TR2**, druhého sběrače **S2**, šesté diody **V6** a čtvrtého stejnosměrného relé **KA4** přemostěného paralelně připojeným

pojeným čtvrtým kondenzátorem **C4**. Desátá řídicí větve **X-X** je tvořena prvním klidovým kontaktem **SK41** čtvrtého tlačítkového ovládače **SB4**. Jedenáctá řídicí větve **XI-XI** je tvořena sériově zapojeným druhým spínacím kontaktem **SK42** čtvrtého tlačítkového ovládače **SB4**, sedmé diody **V7**, druhé troleje **TR2**, druhého sběrače **S2**, osmé diody **V8** a pátého stejnosměrného relé **KA5** přemostěného paralelně k němu připojeným pátým kondenzátorem **C5**.

Ovládací zdvihový elektrický obvod (obr. 2) je tvořen třemi ovládacími větvemi paralelně připojenými k sekundární části druhého transformátoru **T2**. První ovládací větve **XII-XII** je tvořena sériově zapojeným prvním stykačem **KM1**, třetím spínacím kontaktem **KM33** třetího stykače **KM3** z třetí ovládací větve **XIV-XIV** přemostěným paralelně připojeným třetím spínacím kontaktem **KM23** druhého stykače **KM2** z druhé ovládací větve **XIII-XIII** a sériově zapojeným prvním spínacím kontaktem **KA11** prvního relé **KA1** na střídavý proud ze čtvrté řídicí větve **IV-IV**. Druhá ovládací větve **XIII-XIII** sestává ze sériově zapojeného druhého stykače **KM2**, druhého rozpínacího kontaktu **KM32** třetího stykače **KM3** z třetí ovládací větve **XIV-XIV**, prvního koncového vypínače **KV1** zdvihu pro směr nahoru, třetího rozpínacího kontaktu **KA33** třetího stejnosměrného relé **KA3** z šesté řídicí větve **VI-VI** a prvním spínacím kontaktem **KA21** druhého stejnosměrného relé **KA2** z druhé řídicí větve **II-II**. Třetí ovládací větve **XIV-XIV** je tvořena sériově zapojeným třetím stykačem **KM3**, druhým rozpínacím kontaktem **KM22** druhého stykače **KM2** z druhé ovládací větve **XIII-XIII**, druhým koncovým vypínačem **KV2** zdvihu pro směr dolů, třetím rozpínacím kontaktem **KA23** druhého stejnosměrného relé **KA2** z druhé řídicí větve **II-II** a prvním spínacím kontaktem **KA31** třetího stejnosměrného relé **KA3** ze čtvrté řídicí větve **IV-IV**.

Ovládací pojezdový elektrický obvod (obr. 2) je tvořen dvěma ovládacími větvemi paralelně připojenými k sekundární části druhého transformátoru **T2**. Jsou to čtvrtá a pátá ovládací větve. Čtvrtá ovládací větve **XV-XV** je tvořena sériově zapojeným čtvrtým stykačem **KM4** druhým rozpínacím kontaktem **KM52** pátého stykače **KM5** z páté ovládací větve **XVI-XVI** a prvním spínacím kontaktem **KA41** čtvrtého stejnosměrného relé **KA4** z deváté řídicí větve **IX-IX**. Pátá ovládací větve je tvořena sériově zapojeným pátým stykačem **KM5**, druhým rozpínacím kontaktem **KM42** čtvrtého stykače **KM4** ze čtvrté ovládací větve **XV-XV** a prvním spínacím kontaktem **KA51** pátého stejnosměrného relé **KA5** z jedenácté řídicí větve **XI-XI**.

Pohon pojezdového a zdvihového ústrojí elektrického kladkostroje (obr. 2) je zabezpečován pojezdovou a zdvihovou větví para-

lelně připojenými na sekundární část druhého transformátoru **T2**. Zdvihová větev **XVII-XVII** je tvořena sériově zapojeným dvouotáčkovým elektromotorem **M1**, prvními rozpínacími a druhými spínacími kontakty **KM11**, **KM12** prvního stykače **KM1** a prvními připojovacími kontakty **KM21** druhého stykače **KM2** z druhé ovládací větve **XIII-XIII**, jakož i prvními připojovacími kontakty **KM31** třetího stykače **KM3** z třetí ovládací větve **XIV-XIV**. Pojezdová větev **XVIII-XVIII** je tvořena sériově zapojeným elektromotorem **M2**, prvními připojovacími kontakty **KM41** čtvrtého stykače **KM4** ze čtvrté ovládací větve **XV-XV** přemostěnými prvními připojovacími kontakty **KM51** pátého stykače **KM5** z páté ovládací větve **XVI-XVI**.

Ovládání elektrického dvourychlostního kladkostroje elektrickým obvodem podle vynálezu bude vysvětleno v následujícím popisu. Stisknutím prvního tlačítkového ovládače **SB1** pro zdvih směrem nahoru se rozpojí jeho první klidový kontakt **SK11**, tedy se rozpojí i první řídicí větev **I-I** blokující elektricky druhý tlačítkový ovládač **SB2** pro zdvih směrem dolů. Zároveň je sepnut druhý spínací kontakt **SK12** prvního tlačítkového ovládače **SB1** ve druhé řídicí větvi **II-II**. Tím je připojena první dioda **V1** na střídavý proud z prvního transformátoru **T1**. První dioda **V1** propustí zápornou půlvlnu střídavého proudu přes první trolej **TR1**, první sběrač **S1** na druhou diodu **V2**, která v daném zapojení je propustná pro záporné půlvlny a přes druhý rozpínací kontakt **KA32** třetího stejnosměrného relé **KA3** na cívku druhého stejnosměrného relé **KA2** s paralelně připojeným prvním kondenzátorem **C1**. Paralelně připojené první relé **KA1** na střídavý proud není sepnuto a tím není sepnuta ani čtvrtá řídicí větev **IV-IV**, protože je oddělena bipolárním kondenzátorem **C3**, který stejnosměrný proud nepropustí. Rovněž paralelně připojené třetí stejnosměrné relé **KA3** v šesté řídicí větvi **VI-VI** není sepnuto, protože čtvrtá dioda **V4** v tomto zapojení propouští jen kladné napětí. Druhé stejnosměrné relé **KA2** při sepnutí odpojí druhým rozpínacím kontaktem **KA22** třetí stejnosměrné relé **KA3** a prvním spínacím kontaktem **KA21** v druhé ovládací větvi **XIII-XIII** sepne druhý stykač **KM2** pro zdvih směrem nahoru a prvními připojovacími kontakty **KM21** ve zdvihové větvi **XVII-XVII** přes první připojovací kontakty **KM11** připojí vinutí pomalého chodu dvouotáčkového elektromotoru **M1**.

Dalším postupným stlačením prvního tlačítkového ovládače **SB1** je sepnut jeho třetí spínací kontakt **SK13** ve třetí řídicí větvi **III-III**, tím je překlenuta první dioda **V1** a je připojen střídavý proud na první trolej **TR1**, první sběrač **S1**, přičemž druhé stejnosměrné relé **KA2** zůstává sepnuto a na paralelně připojené první relé **KA1** na střída-

vý proud ve čtvrté řídicí větvi **IV-IV**, jehož bipolární kondenzátor **C3** tento střídavý proud propustí. První relé **KA1** na střídavý proud je sepnuto a svým prvním spínacím kontaktem **KA11** v první ovládací větvi **XII-XII** zapojuje první stykač **KM1** přes předem sepnutý třetí spínací kontakt **KM23** druhého stykače **KM2**. První stykač **KM1** prvními rozpojovacími kontakty **KM11** odpojí vinutí pomalého chodu dvouotáčkového elektromotoru **M1** a druhými spínacími kontakty **KM12** připojí vinutí rychlého chodu dvouotáčkového elektromotoru **M1**.

Stisknutím druhého tlačítkového ovládače **SB2** pro pohyb elektrického kladkostroje směrem dolů je rozepnut první klidový kontakt **SK21** a tím i pátá řídicí větev **V-V** blokující první tlačítkový ovládač **SB1** pro směr nahoru. Je sepnut druhý spínací kontakt **SK22** druhého tlačítkového ovládače **SB2** v šesté řídicí větvi **VI-VI** a tím je připojena i třetí dioda **V3** na střídavý proud z prvního transformátoru **T1**. Třetí dioda **V3** propouští kladnou půlvlnu střídavého proudu přes první trolej **TR1**, první sběrač **S1** na čtvrtou diodu **V4**, která v daném zapojení je propustná pro kladné půlvlny a přes druhý rozpínací kontakt **KA22** druhého stejnosměrného relé **KA2** na cívku třetího stejnosměrného relé **KA3** s paralelně připojeným druhým kondenzátorem **C2**. Paralelně připojené první relé **KA1** na střídavý proud čtvrtou řídicí větev **IV-IV** nesezne, protože je odděleno bipolárním kondenzátorem **C3**, který stejnosměrný proud nepropustí. Paralelně připojené druhé stejnosměrné relé **KA2** nesezne, druhou řídicí větev **II-II**, protože druhá dioda **V2** v daném zapojení propouští jen kladné napětí. Třetí stejnosměrné relé **KA3** při sepnutí odpojí druhým rozpínacím kontaktem **KA32** druhé stejnosměrné relé **KA2** a prvním spínacím kontaktem **KA31** ve třetí ovládací větvi **XIV-XIV** sepne třetí stykač **KM3** pro pohyb elektrického kladkostroje směrem dolů. Prvními spínacími kontakty **KM31** třetího stykače **KM3** ve zdvihové větvi **XVII-XVII** přes první rozpínací kontakty **KM11** prvního stykače **KM1** připojí vinutí pomalého chodu dvouotáčkového elektrického motoru **M1**. Dalším postupným stlačením druhého tlačítkového ovládače **SB2** je sepnut jeho třetí spínací kontakt **SK23** v sedmé řídicí větvi **VII-VII**, je překlenuta třetí dioda **V3** a tím je připojen střídavý proud na první trolej **TR1**, první sběrač **S1**, třetí stejnosměrné relé **KA3** zůstává sepnuto a na paralelně připojené první relé **KA1** na střídavý proud ve čtvrté řídicí větvi **IV-IV** propustí bipolární kondenzátor **C3** střídavý proud. První relé **KA1** na střídavý proud je sepnuto a prvním spínacím kontaktem **KA11** v první ovládací větvi **XII-XII** je zapojen první stykač **KM1** přes předem sepnutý třetí spínací kontakt **KM33** třetího stykače **KM3**. První stykač **KM1** prvními rozpínacími kon-

takty **KM11** odpojí vinutí pomalého chodu dvouotáčkového elektromotoru **M1** a druhými spínacími kontakty **KM12** připojí vinutí rychlého chodu tohoto dvouotáčkového elektromotoru **M1**.

Stisknutím třetího tlačítkového ovládače **SB3** pro směr vlevo, rozpojí se jeho první klidový kontakt **SK31** a tím i osmá řídicí větev **VIII-VIII** blokující elektricky čtvrtý tlačítkový ovládač **SB4** pro směr pojezdu elektrického kladkostroje vpravo. Zároveň je sepnut druhý spínací kontakt **SK32** třetího tlačítkového ovládače **SB3** v deváté řídicí větvi **IX-IX**, čímž je připojena pátá dioda **V5** na střídavý proud z prvního transformátoru **T1**. Tato pátá dioda **V5** propustí zápornou půlvlnu střídavého proudu přes druhou trolej **TR2**, druhý sběrač **S2** na šestou diodu **V6**, která v daném zapojení propustí pouze záporné půlvlny a dále na cívku čtvrtého stejnosměrného relé **KA4** s paralelně připojeným čtvrtým kondenzátorem **C4**. Paralelně připojené páté stejnosměrné relé **KA5** z jedenácté řídicí větve **XI-XI** není sepnuto, protože osmá dioda **V8** v daném spojení propustí jen kladné půlvlny. Čtvrté stejnosměrné relé **KA4** při sepnutí prvního spínacího kontaktu **KA41** ve čtvrté ovládací větvi **XV-XV** sepne čtvrtý stykač **KM4** pro pojezd elektrického kladkostroje vlevo a prvními

připojovacími kontakty **KM41** čtvrtého stykače **KM4** sepne v pojezdové větvi **XVIII-XVIII** elektromotor **M2** pro pojezd vlevo.

Stisknutím čtvrtého tlačítkového ovládače **SB4** pro pojezd vpravo, je rozpojen první klidový kontakt **SK41** a tím i desátá řídicí větev **X-X** blokující elektricky třetí tlačítkový ovládač **SB3** pro pojezd elektrického kladkostroje vpravo. Zároveň je sepnut druhý spínací kontakt **SK42** čtvrtého tlačítkového ovládače **SB4** v jedenácté řídicí větvi **XI-XI**, tím je připojena sedmá dioda **V7** na střídavý proud z prvního transformátoru **T1**. Sedmá dioda **V7** propustí kladnou půlvlnu střídavého proudu přes druhou trolej **TR2**, druhý sběrač **S2** na osmou diodu **V8**, která je v daném zapojení propustná pro kladné půlvlny a dále na cívku pátého stejnosměrného relé **KA5** s paralelně připojeným pátým kondenzátorem **C5**. Paralelně připojené čtvrté stejnosměrné relé **KA4** z deváté řídicí větve **IX-IX** nesezne, protože šestá dioda **V6** v daném zapojení propustí jen záporné půlvlny. Páté stejnosměrné relé **KA5** z páté ovládací větve **XVI-XVI** sepne prvním spínacím kontaktem **KA51** pátý stykač **KM5** pro pojezd elektrického kladkostroje vpravo a tento sepne prvními připojovacími kontakty **KM51** v pojezdové větvi **XVIII-XVIII** elektromotor **M2** pro směr vpravo.

Předmět vynálezu

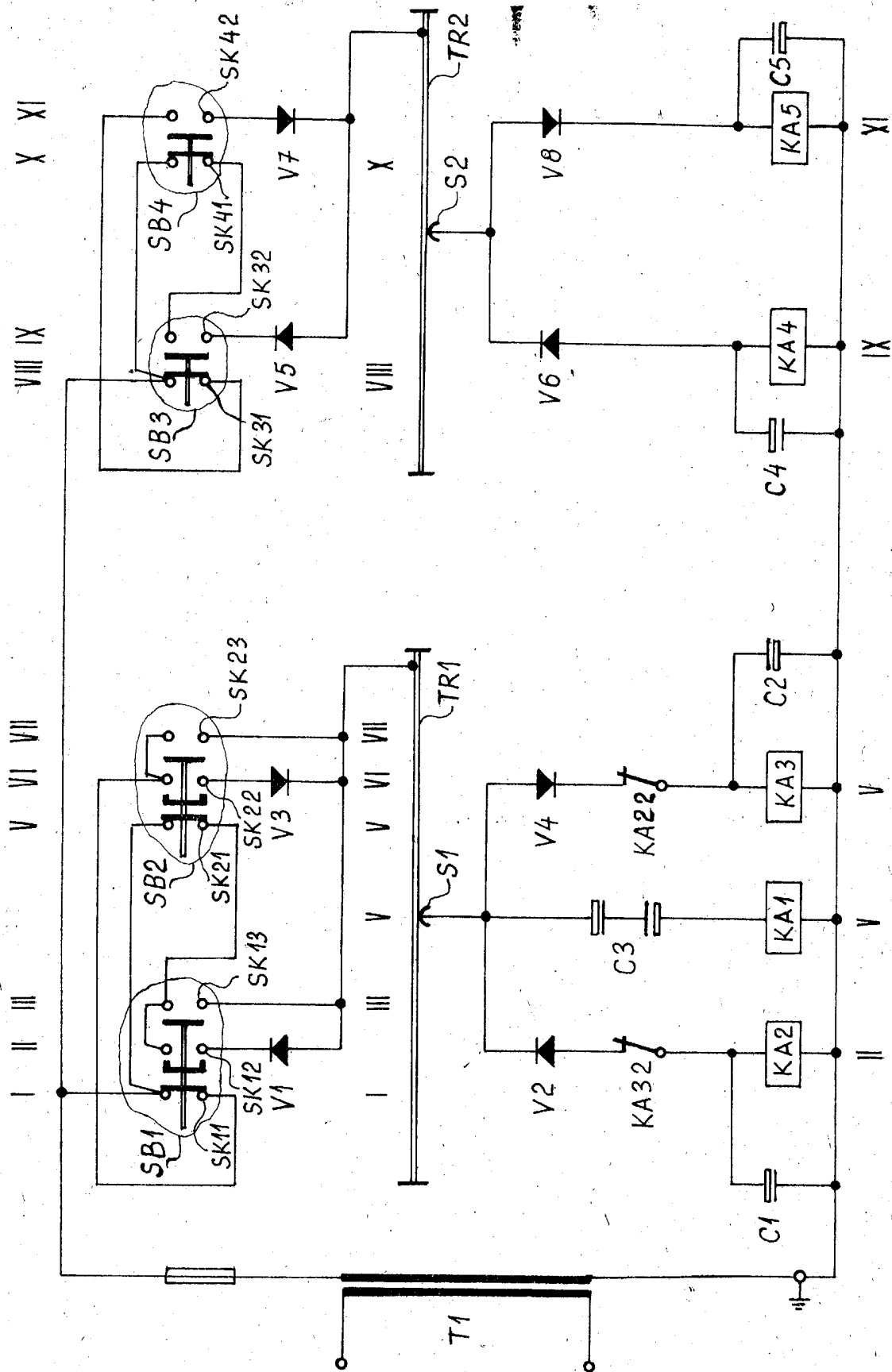
Elektrický obvod pro dálkové ovládání elektrického kladkostroje tvořený řídicím zdvihovým a pojezdovým elektrickým obvodem napojenými paralelně na sekundární část prvního transformátoru a ovládacím zdvihovým a pojezdovým elektrickým obvodem, jakož i pojezdovou a zdvihovou větví napojenými paralelně na sekundární část druhého transformátoru, vyznačující se tím, že jeho řídicí elektrický obvod je tvořen první řídicí větví (**I-I**) sestávající z prvního klidového kontaktu (**SK11**) prvního tlačítkového ovládače (**SB1**), druhou řídicí větví (**II-II**) sestávající ze sériově zapojeného druhého spínacího kontaktu (**SK12**) prvního tlačítkového ovládače (**SB1**), první diody (**V1**), první troleje (**TR1**), první sběrače (**S1**), druhé diody (**V2**), druhého rozpínacího kontaktu (**KA32**) třetího stejnosměrného relé (**KA3**) a druhého stejnosměrného relé (**KA2**) přemostěného paralelně připojeným prvním kondenzátorem (**C1**), třetí řídicí větví (**III-III**) v níž je uspořádán třetí spínací kontakt (**SK13**) prvního tlačítkového ovládače (**SB1**), čtvrtou řídicí větví (**IV-IV**) sestávající ze sériově zapojeného bipolárního kondenzátoru (**C3**) a prvního relé (**KA1**) na střídavý proud, pátou řídicí větví (**V-V**) sestávající z prvního klidového kontaktu (**SK21**) druhého tlačítkového ovládače (**SB2**), šestou řídicí větví (**VI-VI**) sestávající ze sé-

riově zapojeného druhého spínacího kontaktu (**SK22**) druhého tlačítkového ovládače (**SB2**), třetí diody (**V3**), první troleje (**TR1**), prvního sběrače (**S1**), čtvrté diody (**V4**), druhého rozpojovacího kontaktu (**KA22**) druhého stejnosměrného relé (**KA2**) a třetího stejnosměrného relé (**KA3**) přemostěného paralelně připojeným druhým kondenzátorem (**C2**) a sedmou řídicí větví (**VII-VII**), v níž je uspořádán třetí spínací kontakt (**SK23**) druhého tlačítkového ovládače (**SB2**) a jeho řídicí pojezdový elektrický obvod je tvořen osmou řídicí větví (**VIII-VIII**), v níž je uspořádán první klidový kontakt (**SK31**) třetího tlačítkového ovládače (**SB3**), devátou řídicí větví (**IX-IX**) sestávající ze sériově zapojeného druhého spínacího kontaktu (**SK32**) třetího tlačítkového ovládače (**SB3**), páté diody (**V5**), druhé troleje (**TR2**), druhého sběrače (**S2**), šesté diody (**V6**) a čtvrtého stejnosměrného relé (**KA4**) přemostěného paralelně připojeným čtvrtým kondenzátorem (**C4**), desátou řídicí větví (**X-X**), v níž je uspořádán první klidový kontakt (**SK41**) čtvrtého tlačítkového ovládače (**SB4**) a jedenáctou řídicí větví (**XI-XI**) sestávající ze sériově zapojeného druhého spínacího kontaktu (**SK42**) čtvrtého tlačítkového ovládače (**SB4**), sedmé diody (**V7**), druhé troleje (**TR2**), druhého sběrače (**S2**), osmé diody (**V8**) a pátého stejnosměr-

ného relé (KA5) přemostěného paralelně k němu připojeným pátým kondenzátorem (C5), když jeho ovládací zdvihový elektrický obvod pak je tvořen první ovládací větví (XII-XII) sestávající ze sériově zapojeného prvního stykače (KM1), třetího spínacího kontaktu (KM23) třetího stykače (KM3) přemostěného paralelně připojeným třetím spínacím kontaktem (KM23) druhého stykače (KM2) a prvního spínacího kontaktu (KA11) prvního relé (KA1) na střídavý proud, druhou ovládací větví (XIII-XIII) sestávající ze sériově zapojeného druhého stykače (KM2), druhého rozpínacího kontaktu (KM32) třetího stykače (KM3), prvního koncového vypínače (KV1), třetího rozpínacího kontaktu (KA33) třetího stejnosměrného relé (KA3) a prvního spínacího kontaktu (KA21) druhého stejnosměrného relé (KA2) a třetí ovládací větví (XIV-XIV) sestávající ze sériově zapojeného třetího stykače (KM3), druhého rozpínacího kontaktu (KM22) druhého stykače (KM2), druhého koncového vypínače (KV2), třetího rozpínacího kontaktu (KA23) druhého stejnosměrného relé (KA2) a prvního spínacího kontaktu (KA31)

třetího stejnosměrného relé (KA3), přičemž ovládací pojezdový elektrický obvod je tvořen čtvrtou ovládací větví (XV-XV) sestávající ze sériově zapojeného čtvrtého stykače (KM4), druhého rozpínacího kontaktu (KM52) pátého stykače (KM5) a prvního spínacího kontaktu (KA41) čtvrtého stejnosměrného relé (KA4) a pátou ovládací větví (XVI-XVI) sestávající ze sériově zapojeného pátého stykače (KM5), druhého rozpínacího kontaktu (KM42) čtvrtého stykače (KM4) a prvního spínacího kontaktu (KA51) pátého stejnosměrného relé (KA5), zatímco zdvihová větev (XVII-XVII) sestává ze sériově zapojeného dvouotáčkového elektromotoru (M1), prvních rozpínacích a druhých spínacích kontaktů (KM11, KM12) prvního stykače (KM1) a prvních připojovacích kontaktů (KM21) druhého stykače (KM2), jakož i druhých připojovacích kontaktů (KM31) třetího stykače (KM3) a pojezdová větev (XVIII-XVIII) sestává ze sériově zapojeného elektromotoru (M2) a prvních připojovacích kontaktů (KM41) čtvrtého stykače (KM4) přemostěných prvními připojovacími kontakty (KM51) pátého stykače (KM5).

2 výkresy



Obr. 1

