

TECHNICKÝ POPIS ELEKTRICKÉ VÝZBROJE LOKOMOTIVY ŘADY 754 (T478.4)



TECHNICKÝ POPIS ELEKTRICKÉ VÝZBROJE LOKOMOTIVY ŘADY 754

Elektrická výzbroj VE 12 lokomotivy 754 v sobě zahrnuje elektrický přenos výkonu, elektrický zdroj pro napájení vlakového topení a související řídicí, regulační a pomocné obvody.

Přenos výkonu a jeho regulace

Přenos výkonu je elektrický stejnosměrný. Naftový motor K 12V 230 DR o jmenovitém provozním výkonu 1460 kW při 1100 otáčkách za minutu pohání přes spojku typu Holzet desetipólové „dvojložiskové“ trakční dynamo TD 804B s vlastní ventilací a cizím buzením. Jmenovitý výkon trakčního dynama je 1200 kW, typový výkon je 900 V x 2360 A při 1100 otáčkách za minutu.

Trakční dynamo napájí čtyři paralelně zapojené trakční elektromotory typu TE 005E. Trakční motory jsou čtyřpólové, s cizí ventilací a s vlastním sériovým buzením, s možností jednostupňového zeslabování buzení odporovými bočníky (100% nebo 53% buzení) a s možností reverzace. Trakční motory mají tlapové uložení, tlapová ložiska jsou kluzná. S dvojkolím o jmenovitém průměru 1000mm jsou vázány jednostranným přímým čelním ozubeným převodem s převodovým poměrem 77 : 16. Jmenovitý výkon trakčního motoru je 300 kW, trvalý proud je 590 A při dodávce chladicího vzduchu 80 m³/min. Budicí vinutí trakčního dynama je přes budicí měnič typu PE 11 (třífázový řízený nesymetrický usměrňovač, který je řízen elektronickým regulátorem výkonu GC 19 P) napájeno z pomocného (nízkonapěťového) vinutí topného alternátoru A 403 (střídavé třífázové napětí 95 V až 153 V, 58 až 128 Hz). Budicí proud trakčního dynama se pohybuje v rozmezí 0 až 120 A.

Elektronický regulátor výkonu GC 19 P, jehož akčním členem je budicí měnič v obvodu buzení trakčního dynama řídí (fázovou regulaci budicího napětí) buzení trakčního dynama tak, aby lokomotiva disponovala požadovanými trakčními vlastnostmi při hospodárném zatěžování naftového motoru.

Zdroj pro napájení vlakového vytápění

Základem zdroje pro napájení vlakového vytápění je topný alternátor typu A 403. Je to čtrnáctipólový synchronní alternátor o jmenovitém výkonu 420 kVA + 71 kVA. Stroj má na statoru v týchž drážkách uložena dvě třífázová vinutí: vysokonapěťové (196 závitů na pól a fázi) pro napájení vlakového topení a nízkonapěťové (12 závitů na pól a fázi) pro napájení budicích měničů v obvodech buzení trakčního dynama a topného alternátoru. Vlastní buzení topného alternátoru má derivační charakter, což je výhodné z hlediska chodu ani alternátoru při zkratu: stroj se samočinně odbuzuje. Na vysokonapěťové vinutí topného alternátoru navazuje přes spínací přístroj s vakuovými zhášečmi topný usměrňovač. Topný usměrňovač je třífázový můstek. V každé jeho větvi jsou zapojeny do série dvě vysokonapěťové diody. K usměrňovači náleží řada jisticích a ochranných členů (pomocné diody, odpory a kondensátory). Záporný pól usměrňovače je ukostřen, kladný je vyveden k topným spojkám na obou čelech lokomotivy. Činnost zdroje pro napájení vlakového topení řídí regulátor topení typu GC 13, jehož akčním členem je budicí měnič (třífázový nesymetricky řízený usměrňovač v obvodu buzení topného alternátoru, napájený z pomocného vinutí topného alternátoru). Regulátor topení řídí buzení topného alternátoru tak, aby bylo dosaženo stále velikosti napětí na vinutí alternátoru (137V naprázdno a 153 V při zatížení), avšak s přihlédnutím k omezení topného proudu (maximálně 133 A) a k omezení budicího proudu (maximálně 120 A naprázdno a 165 A při zatížení). Topný alternátor napájí buzení trakčního dynama, a proto je při chodu naftového motoru trvale buzen (vždy po spuštění naftového motoru je zvláštním předbuzovacím obvodem samočinně uveden do provozního stavu). Při zapnutí spínače vlakového topení dojde pouze k úpravě režimu pracovních otáček naftového motoru (volnoběžné otáčky naftového motoru se zvýší z 500 ot./min na 680 ot./min). Při odběru topného proudu se zvýší mez napětí a budicího proudu stroje (regulátor přejde z režimu naprázdno do režimu při zatížení). V rozsahu otáček od 850 ot./min do 1100 ot./min je na výstupu usměrňovače napětí 3000 V až 3300 V (při proudu do 133 A). Při přetěžování zdroje velkou zátěží nebo při práci v rozsahu otáček 680 - 850 ot./min klesá topné napětí pod 3000 V.

Činnost zdroje pro napájení vlakového topení kontrolují ochrany: podpěťová, která zasahuje při poklesu topného napětí pod 2000 V, přepěťová, která zasahuje při nárůstu topného napětí nad 3600 V a ochrana zapínání topení, která při otáčkách naftového motoru 650 ot./min dává souhlas k zapnutí topení a při poklesu

otáček pod 550 ot/min topení vypíná. Z hlediska zajištění správné funkce kolejových obvodu železničních zabezpečovacích zařízení je důležitý plnofázový chod topného usměrňovače (nesmí být přerušena přívodní fáze nebo jedna větev usměrňovače). K tomuto účelu slouží frekvenční ochrana.

Pomocná zařízení

Pomocné obvody lokomotivy mají jmenovité napětí 110 V. K napájení pomocných obvodů a k nabíjení akumulátorové baterie slouží pomocné dynamo typu D 206 p. Je to čtyř pólový stroj o výkonu 9kW, pracující na lokomotivě v rozsahu otáček 1364-3000 ot/ min (pohon klánovými řemeny). Práci pomocného dynama řídí regulátor nabíjení GC 16, jehož akčním členem je dvupolohově řízený tranzistorový spínač v obvodu buzení pomocného dynama. regulátor řídí buzení dynama tak, aby dynamo pracovalo v celém rozsahu pracovních otáček s napětím 115 V, pokud nabíjecí proud nedosahuje hodnoty 63 A. Při nabíjecím proudu 63 A snižuje regulátor hodnotu napětí tak, aby nebylo překročeno dané proudové omezení. Nabíjecí dioda odděluje pomocné dynamo od akumulátorové baterie. Jedna se o alkalickou startovací baterii o jmenovitém napětí 90 V (75 článků po 1,2 V) a jmenovité kapacitě 150 Ah. Při spouštění naftového motoru se prostřednictvím dvojice startovacích stykačů spojuje baterie s trakčním dynamem, které v tomto režimu pracuje ve funkci elektromotoru a má pro tento účel sériové budící vinutí. Kromě pomocných obvodů o jmenovitém napětí 110 V má lokomotiva sit' pro napájení zařízení o jmenovitém napětí 24 V (stěrače, chladnička), napájenou z pomocného autodynama 24 V typu PAL. Toto dynamo je opatřeno elektromagnetickým vibračním regulátorem Napětí..

Elektrická vyzbroj umožňuje dvojčlenný provoz lokomotiv (včetně paralelní spolupráce zdrojů pro napájení vlakového topení), která mimo jiné umožňuje i jízdu v režimu ARR nebo jízdu s nečinným naftovým motorem jedné lokomotivy.

Trakční obvod - obr.č.1

Základem trakčního obvodu je cize buzené trakční dynamo HG a čtyři paralelně k němu zapojené trakční motory M1 až M4. Ty jsou připojovány k trakčnímu dynamu HG trakčními stykači S1 až S4. Reverzace je provedena změnou polarity budícího vinutí pomocí měniče směru PZ. Zeslabování buzení se provádí šuntovacími odpory R1, R3, R5, R7 po sepnutí šuntovacích stykačů F1, F3, F5, F7 (53% buzení).

Pro potřeby elektronického regulátoru výkonu RVH je trakční obvod vybaven čidlem napětí NČ (připojení k RVH vodiči 444, 434) a čtyřmi čidly proudu motoru TN 1 až TN 4

Primární vinutí čidel proudu motoru je napájeno z transformátoru TR vodiči 401,402,404,405,407,408,410,411, který je připojen vodiči 791, 792 přes třípólový jistič J70 k budícímu měniči BM2 (viz obvod nabíjení) a obvod topení.

Sekundární vinutí od všech čidel proudu motoru jsou vedena vodiči 403, 406, 409, 412, 444 jako vstupní zpětnovazební informace do regulátoru výkonu RVH.

Výstupy NČ a TN1 až TN4 slouží pro regulaci proudu a napětí, skluzovou ochranu a řízení šuntování. Ampérmetr AI trakčního dynama HG je připojen k bočníku SH1 zapojeném v minusové větvi trakčního obvodu.

Pro ochranu při poruše izolace je instalováno relé izolace RO připojené mezi záporný pól trakčního dynama HG a kostru vozidla. Relé izolace sepne tedy při poruše izolace na kostru v kladné části trakčního obvodu nebo v době startování naftového motoru při poruše izolace v obvodech spojených s baterií (v kladné větvi při sepnutí startovacího stykače G2 a v záporné větvi při sepnutí startovacího stykače G1).

K pomocným pólům trakčního dynama HG je připojeno vodiči 10 a 36 relé OR, které reaguje na náhlé změny trakčního proudu a při jeho zapůsobení dojde k odpadu stykače jízdy SJ

Trakční dynamo HG má cizí buzení napájené z budícího měniče BM1 přes stykač buzení BG. Budící měnič BM1 je připojen vodiči 731, 732, 733 k nízkonapětíovému vinutí topného synchronního alternátoru TA. Budící měnič (fázově řízený třífázový nesymetrický usměrňovač) je řízen impulsy pro hlavní tyristor z regulátoru výkonu RVH. Regulátor RVH řídí střední hodnotu budícího napětí a tedy i budícího proudu trakčního dynama HG. Při poruše budícího měniče BM1 lze přepnout buzení trakčního dynama přestavením přepínače nouzového pojezdu JV do polohy NP1 čímž sepnou stykače nouzového pojezdu SNP a SNR (viz.obvod nabíjení). Tím je budící vinutí trakčního dynama napájeno vodiči 38 a 43 z nabíjecího dynama ND1, které plní funkci neregulovatelného budiče. Nabíjecí dynamo pracuje pak s kombinovaným cizím (

přes odpory R84) a derivačním (přes odpor R85) napájením budícího vinutí.

Pro startování naftového motoru má trakční dynamo HG sériové vinutí, které při připojení k akumulátorové baterii BA pomocí startovacích stykačů G1 a G2 umožní práci HG jako sériový elektromotor.

Obvody nabíjení -obr.č.2

Obvody o jmenovitém napětí 110 V= jsou připojeny k akumulátorové baterii BA přes odpojovač baterie OB. Baterie je opatřena voltmetrem V, bočником SH2 a ampérmetrem A2. Zásuvka NZ chráněná pojistkami P21, P23 slouží pro nabíjení BA z vnějšího zdroje.

Osvětlení hlavního rozvaděče je provedeno přes jistič J13 a koncový dotyk horních dveří rozvaděče TK2 žárovkami Z23 až Ž26.

Baterie je připojena přes nabíjecí diodu D1 a pojistku nabíjení P1 k nabíjecímu dynamu ND1, které je opatřeno elektronickým regulátorem nabíjení RRN v obvodu derivačního buzení dynama chráněného jističem J3. Činnost nabíjení a tím i chodu naftového motoru je signalizováno sepnutím relé nabíjení RN. Protože sepnutí relé RN je nutné pro nabuzení a chod topného alternátoru, je při poruchových režimech (NP1 - nabíjecí dynamo využíváno jako budič HG, NP2 - porucha nabíjení) sepnuto přímo spínačem nouzového pojezdu JV.

Při poruchovém režimu NP1, kdy akumulátorová baterie není dobývána, lze v případě, že není potřeba výkon pro trakci (stání, výběh) přepnout na normální provoz NPO a provést nabití baterie. V režimu NP2 je provoz lokomotivy omezen kapacitou baterie. Obvody řízení jsou napájeny přes jistič J1 (vodič 201) - motorek stavěče a jeho ovládání přes jistič J2 (vodič 202) - ostatní řídicí obvody. Pro zamezení vzniku vyrovnávacích proudů mezi bateriemi při dvojčlenném řízení jsou všechny vodiče vyvedené pro dvojčlenné řízení odděleny diodami.

Řízení polohy stavěče - obr.č.3

Nejdůležitějším zařízením pro řízení výkonu lokomotivy je stavěč JS. Hřidel stavěče, který je natáčen přes šnekový převod motorkem MVV stavěče a nožovou spojku, natáčí otáčkovou i palivovou vačku regulátoru naftového motoru, ovládá spínací vačky stavěče JS1 až JS8 a natáčí jezdec potenciometru stavěče R91. Pracovní úhel stavěče je 280° a je omezen spínacími vačkami JS5 a JS6. Úlohou stavěče je řízení otáček naftového motoru na základě polohy otáčkové vačky, pomocí vačky JS1 spínání stykače jízdy SJ a tím trakčních stykačů, řízení buzení trakčního dynama (při volnoběhu přímo dle polohy stavěče pomocí jednotky YRF2 a v oblasti mimo volnoběh nepřímo dle velikosti otáček naftového motoru pomocí jednotky YPŘ3).

Stavěč lze řídit dvěma způsoby a to při řízení vozidla volbou výkonu (přepínač AUT5 v poloze RUČNĚ) se poloha stavěče řídí polohou jízdní páky řadiče, při řízení vozidla volbou rychlosti (přepínač AUT5 v poloze AUTOMATIKA) se poloha stavěče řídí výstupním signálem regulátoru rychlosti tzv.poměrným tahem. V obou případech je stavěč nastavován do žádané polohy pomocí motorku stavěče MVV. Ten je připojován přes jistič J1 pomocí relé RPA (chod do výkonu) nebo RPB (snižování výkonu). Relé RPA, RPB jsou spínána tzv. koncovými relé RA (pro RPA) a RB (pro RPB). Ta jsou spínána jednotkou YPJ3, která obsahuje dva komparátory (při kladném signálu spíná komparátor ovládající koncové relé RA, při záporném signálu RB) a je součástí vany A regulátoru výkonu RVH.

Činnost komparátoru je signalizována dvojicí LED diod na jednotce YPJ3 vany A. Rozdílový zesilovač YRF1 vytváří zesílenou regulační odchylku žádané a skutečné polohy stavěče. Žádanou hodnotou polohy stavěče je při řízení volbou výkonu signál o poloze jízdní páky řadiče (snímáný jezdcem potenciometru JK - R90). Při řízení lokomotivy volbou rychlosti představuje žádanou hodnotu polohy stavěče signál regulátoru rychlosti -poměrný tah. Jako zpětnovazební signál o skutečné poloze stavěče slouží jezdec potenciometru stavěče JS - R91.

A) Řízení stavěče volbou výkonu

Napětí je přivedeno z vodiče 200 přes jistič řízení J2 klidový dotyk relé automatiky RFB na potenciometr

páky řadiče JK - R90 (stanoviště 1) nebo JK* - R90* (stanoviště II) Po sepnutí spínače řízení SR sepne opakovači relé spínače řízení ROR1 (pro stanoviště II ROR1") a tím připojí jezdec potenciometru řadiče JK - R90 a dále přes klidový dotyk relé automatiky RFB je signál Φ_z (žádaná poloha stavěče) přiváděn do rozdílového zesilovače

YRF1. Z vodiče 202 je dále napájen potenciometr stavěče JS -R91. Poloha jezdce potenciometru JS - R91 odpovídá poloze stavěče a signál z jezdce je veden přes dotyk opakovacího relé řízení ROR2 (ROR2* pro stanoviště II) do rozdílového zesilovače jako signál Φ_{s1} (skutečná poloha stavěče). Signál o skutečné poloze stavěče Φ_{s2} je veden jako řídicí signál pro řízení trakčního proudu v oblasti volnoběžných otáček do jednotky YRF2 (korekce proudu).

B) Řízení polohy stavěče volbou rychlosti

Jsou sepnuta relé a stykače automatiky RFA, RFB, RFC, RFD. Tím se přes jistič JI9 a sepnutý dotyk stykače automatiky RFA a přes sepnutý dotyk stykače s automatiky RFD přivede napětí do napáječe automatického regulátoru rychlosti N. Z napáječe je napájen -15 V potenciometr řadiče JK - R90 přes pracovní dotyk relé automatiky RFB. Ve funkci žádané hodnoty (RV) stavěče slouží v tomto případě výstupní signál regulátoru rychlosti RR. Do regulátoru rychlosti RR je signál rychlosti požadované V_p veden z jezdce potenciometru páky řadiče JK-R90 (JK*-R90*) přes pracovní dotyk opakovacího relé řízení ROR1 (ROR1* pro stanoviště II).

Signál o skutečné rychlosti je veden z čidla rychlosti TAP5 do frekvenčně-analogového převodníku F/A a z něho do regulátoru rychlosti RR jako signál rychlost skutečná V_s . Z regulátoru rychlosti je veden signál ve funkci žádané polohy stavěče do rozdílového zesilovače přes dotyk relé automatiky RFB. Zde se porovnává signál o poloze žádané a signál o skutečné poloze stavěče (Φ_s a po dalším zpracování v jednotce YPJ3 je spínáno koncové relé RA nebo RB. Vložené dotyky relé ROR do obvodu Φ_z a Φ_{s1} vylučují nežádoucí činnost regulátoru polohy při dvojjmenném řízení na řízené lokomotivě, kde nejsou stanoviště obsazena.

Přepínač řízení otáček JX umožňuje volbu normálního P (proporcionálního) nebo nouzového I (integračního) řízení polohy stavěče. Při normálním řízení je v činnosti regulátor polohy YRF1. Při nouzovém řízení je regulátor polohy YRF1 mimo činnost. Relé RPA a RPB jsou spínána přímo váčkami JK4 a JK2(stavěč buď trvale vyjíždí nebo je zastaven nebo trvale sjíždí).

Řízení polohy stavěče - obr.č.4

Ruční řízení

Z vodiče 202 přes předřadný odpor R31, klidový dotyk relé automatiky RFB na potenciometry jízdní páky řadiče JK - R90 nebo JK*- R90*. Po sepnutí pracovního dotyku opakovacího relé řízení ROR1 (ROR1*) je napětí přivedeno dále přes klidový dotyk relé automatiky RFB do regulátoru výkonu jako signál žádaná poloha stavěče Φ_z

Automatické řízení

Z napáječe automatického regulátoru rychlosti AUT přes pracovní dotyky relé automatiky RFB se přivede vodičem 310 napětí - 15V na potenciometr páky řadiče JK-R90(JK*-R90*). Po sepnutí opakovacího relé řízení ROR1(ROR1*) je napětí z jezdce potenciometru přivedeno přes pracovní dotyk relé automatiky RFB dále do regulátoru rychlosti jako signál rychlost požadovaná V_p .

Požadovaná poloha stavěče výkonu je přiváděna z ARR vodičem 435 přes pracovní dotyk relé automatiky RFB. Voltmetry V3 (V3*) ukazují poměrný tah.

Motorek stavěče výkonu MVV je spínán relé RPA pro zvyšování výkonu nebo relé RPB pro snižování výkonu. Rychlost chodu se seřizuje odpory R21/1 a R21/2. Natáčením motorku stavěče výkonu se natáčí potenciometr stavěče JS - R91. Z jezdce potenciometru je napětí přivedeno do jednotky YRF2(signál (Φ_{s1}) a přes pracovní dotyk opakovacího relé řízení ROR2 (ROR2*) do jednotky YRF1 (signál ψ) v regulátoru výkonu RVH. Potenciometr ČP - R92 slouží jako čidlo paliva a zabezpečuje zpětnovazební signál o vysunutí hřebíků vstřikovacích čerpadel, což je údaj o velikosti zatížení naftového motoru. Pomocí této informace se zajišťuje základní požadavek sdružené regulace paliva a buzení.

Potenciometry PTU1, PTU2 slouží jako čidla tlaku plnicího vzduchu a informují regulátor o činnosti turbodmychadel. Na základě této informace zatíží regulátor výkonu naftový motor tak, aby pracoval jen s

takovým množstvím paliva pro jehož hospodárné spálení má motor dostatek vzduchu. Sepnutím doteku relé RPB je regulátor informován vodičem 419 o snižování žádaných otáček. Za tohoto stavu regulátor sníží zatížení naftového motoru, tím se předchází nestabilnímu chodu (pumpování) turbodmychadel.

Řízení jízdy - obr.č.5

Sepnutí relé jízdy RJ

Z vodiče 202 přes pracovní kontakt spínače řízení SŘ4 (SŘ4*), dotyk směrové páky JR5 (JR5*), sepnutou vačku jízdní páky řadiče JK3 (JK3*), přes dotyk přepínače režimu JD6, přes klidové dotyky startovacích stykačů G1 a G2, tlakový spínač hlavního potrubí TL10, klidový dotyk relé nadotáčkové ochrany RZ, na cívku relé jízdy RJ.

Sepnutí relé výkonu RV

Z vodiče 201 přes spínač řízení SŘ1 (SŘ1*), vodič 260, přes diodu D25, vodič 277. Zde se obvod dělí na dvě paralelní větve. Při ručním řízení přes klidový dotyk relé automatiky RFC a relé paměti automatiky RAP. Při automatickém řízení přes pracovní dotyky relé automatiky RFC a relé povolení výkonu RPV, které dovoluje jízdu výkonem jedinečně v poloze JÍZDA ovladače AUT6. Dále musí být sepnuto relé jízdy RJ nebo musí být na příslušném stanovišti sepnut spínač řízení SŘ3 (SŘ3*), směrová páka řadiče JR2 (JR2*) ve startovací poloze D a jízdní páka řadiče JK1 (JK1*) mimo nulu. Za chodu naftového motoru musí být tlak mazacího oleje vyšší než 0,3 MPa (sepnut tlakový spínač TL9) a nesmí být sepnuto relé poruchy RK. Relé paměti automatiky RAP zajišťuje bezpečný přechod z automatického na ruční řízení. Po vypnutí ARR odpadá RAP až po přeložení jízdní páky řadiče JK3 (JK3*) do nulové polohy. Po vypnutí ARR je proto nutno vždy začít volit výkon od nuly.

Sepnutí relé RPA - zvyšování výkonu

Z vodiče 201 přes pracovní dotyk spínače řízení SŘ1 (SŘ1*), přes pracovní dotyk koncového relé RA (zvyšování výkonu), přes pracovní dotyk přepínače řízení otáček JX1 (sepnuto v poloze proporcionálně), přes pracovní dotyk relé výkonu RV, přes pracovní dotyk tlakového spínače tlaku oleje naftového motoru TL8 (při poklesu tlaku oleje motoru TL8 rozepnut a koncová vačka stavěče JS8 omezuje rozsah chodu stavěče - při zastavení naftového motoru je tato funkce zrušena pomocí relé tlaku oleje RTL) dále přes dotyk koncové vačky stavěče JS6 (zamezuje přeběhnutí přes krajní polohu) na cívku relé RPA. Při poruše regulátoru polohy přepneme přepínač řízení otáček JX do polohy I - integrační. Relé RPA je pak ovládáno z vodiče 201 přes spínač řízení SŘ2 (SŘ2*), vačka jízdní páky řadiče JK2 (JK2*), vodič 265, přepínač řízení otáček JX3 (sepnuto v poloze integrační), diody D22 a D23 a dále jak při normálním provozu.

Sepnutí relé RPB - snižování výkonu

Z vodiče 201 přes spínač řízení SŘ1 (SŘ1*), pracovní dotyk koncového relé RB, přepínač řízení otáček JX2, diody D3, D4, přes dotyk koncové vačky stavěče JS5 (zabraňuje přeběhnutí přes krajní polohu) na cívku relé RPB. Při poruše regulátoru polohy přepneme přepínač řízení otáček JX do polohy I - integrační. Relé RPB je pak ovládáno z vodiče 201, přes spínač řízení SR2 (SR2*), vačka páky řadiče JK4 (JK4*), přepínač řízení otáček JX4 a dále pak jako při normálním provozu. Relé RPB spíná též při rozepnutí relé výkonu RV (vodič 201-252), při poklesu tlaku oleje způsobí snižování otáček až do hodnoty nastavené dotykem vačky stavěče JS7 (obvod z vodiče 201, RTL, TL8, JS7 vodič 252).

Obvod nadotáčkových ochr - relé RZ

Jako čidla nadotáčkových ochr jsou použity čtyři tachogenerátory TAP1 až TAP4. Výstupní napětí každého tachogenerátoru je vyhodnocováno jednotkou YPO ve vaně A regulátoru RVH.

Každá ze čtyř jednotek obsahuje převodník, který převádí frekvenci výstupního střídavého napětí na stejnoměrný analogový signál a komparátor při dosažení určité úrovně spíná koncové relé. Sepnutí alespoň jednoho tohoto relé způsobí vodičem 436 sepnutí relé nadotáčkových ochr RZ, které svým klidovým dotykem rozepne obvod relé jízdy RJ. Vytvoří se přídržný obvod z vodiče 202, přes spínač řízení SŘ4 (SŘ4*), přes dotyk směrové páky JR5 (JR5*), vačka jízdní páky řadiče JK3 (JK3*) a přes přepínač režimu JD6 na cívku relé nadotáčkových ochr RZ. Po přestavení jízdní páky řadiče do nuly rozepne vačka JK3 (JK3*) a pominul-li už účinek některého z koncových relé nadotáčkových ochr odpadne relé RZ.

Ovládání trakčních stykačů - obr.č.6

Sepnutí stykače jízdy SJ

Z vodiče 202 přes spínač řízení SR5(SŘ5*), dotyk směrové páky JR3 nebo JR4 (JR3* nebo JR4*) (musí být v poloze P nebo Z). Podle toho přitáhne ep.ventil měniče směru VP nebo VZ. Po přestavení měniče směru přes jeho dotyky PZ1 nebo PZ2, dále přes pracovní dotyk relé chodu motoru RR, pracovní dotyk relé jízdy RJ, sepnutý dotyk vačky stavěče otáček JS1, klidový dotyk relé izolace RO na cívku stykače jízdy SJ a druhý pól na ochranné relé OR a vodič 101.

Sepnutí trakčních stykačů

Po sepnutí stykače jízdy SJ přes diodu D10, koncový spínač bočního krytu hlavního rozvaděče TK1, přes vypínače trakčních stykačů SM1 až SM4 (umožňují odpojení vadného trakčního motoru) na cívky ventilů trakčních stykačů VS1 až VS4.

Sepnutí stykače buzení generátoru BG

Po sepnutí stykače jízdy SJ přes sepnuté pracovní dotyky trakčních stykačů S1 až S4 přes spínač nouzového pojezdu JV2 na cívku stykače buzení generátoru BG. Při vyřazení některého vadného trakčního motoru vypínačem SM1 až SM4 je pracovní dotyk trakčního stykače S1 až S4 přemostěn příslušným dotykem vypínače trakčního stykače SM1 až SM4. Při nouzovém pojezdu NP1 spínají místo stykače buzení generátoru BG stykač nouzového pojezdu SNR a stykač SNP sepnutý kontakt JV1 a JV3.

Spínání šuntovacích stykačů a startovací obvod - obr. Č. 7

Spínání šuntovacích stykačů

Po sepnutí stykače jízdy SJ je umožněno sepnutí šuntovacích stykačů F1,F3,F5, F7. Vlastní spínání je řízeno jednotkou YSH3 v regulátoru výkonu RVH v závislosti na napětí trakčního dynamu. Koncové relé jednotky YSH3 spíná přímo vodičem 427 stykač F1 a další stykače jsou spínány kaskádně. Při tomto kaskádním spínání by docházelo však k zareagování skluzové ochrany (jednotka YRDI), (všemi motory neprotéká stejný proud),proto je skluzová ochrana při spínání a rozpínání šuntovacích stykačů vyřazena pomocí relé průběhu šuntování RPP. Dotyk relé vyřazení skluzové ochrany RPP je zapojen mezi vodič 445 a 446 vedoucí do regulátoru výkonu RVH. Klidový kontakt šuntovacího stykače F7 je využit pro funkci relé RPP při zašuntování, pracovní kontakt F7 a klidový F1 je pro funkci relé RPP využit při odšuntování.

Mezi vodiči 444 a 429 vedoucí do regulátoru výkonu RVH je zařazen pracovní dotyk stykače buzení generátoru BG. Informace o sepnutí stykače buzení generátoru BG dává povel k odblokování jednotky YRIJ (regulátor proudu - zapalovací pulsy pro budící měnič BM1) v regulátoru výkonu RVH.

Startovací a stopovací obvod spalovacího motoru

Podmínkou spouštění naftového motoru je sepnutí příslušného spínače řízení SR (SŘ*),přeložení směrové páky řadiče JR1(JR1*) do startovací D polohy a sepnuté startovací tlačítko TT(TT*). (Tlačítka stopu TP2(TP2*) blokují stopmagnet druhé lokomotivy).

Sepnutí stykače motoru promazávacího čerpadla SČ

Vodičem 241, dotyk směrové páky JR1 (JR1*) (poloha D) přes stisknuté tlačítko start TT (pro stan.II.TT*) vodičem 347 na cívku stykače čerpadla oleje SČ. Stykač SČ zapíná motor promazávacího čerpadla MČ.

Sepnutí stopmagnetu FP relé chodu motoru RR a relé tlaku oleje RTL

Z vodiče 202, dioda D12, přepínač režimu JD2 (sólo), koncový spínač dolního rozvaděče TK3, stop tlačítka TP1, TP1*, přes start tlačítko TT (TT* stan.II) na cívky relé tlaku oleje RTL, relé chodu motoru RR a cívku stopmagnetu FP. Stopmagnet je dvojcívkový, na počátku zdvihu působí pouze cívka FP1, cívka FP2 je překlenuta klidovým dotykem FP Po sepnutí cívka FP2 má význam předřadného odporu. Přídržný obvod stopmagnetu FP, relé chodu motoru RR a relé tlaku oleje RTL z vodiče 202 přes diodu D12, přepínač režimu JD2 (sólo), koncový spínač dolního rozvaděče TK3, stop tlačítka TP1, TP1*, pracovní dotyk relé chodu motoru na cívky relé RTL,RR a stopmagnetu.

Sepnutí startovacího stykače G1

Z vodiče 241 (242) přes směrovou páku JR 1 (JR1*) v poloze D, startovací tlačítko TT (TT*), vodič 347, klidové dotyky trakčních stykačů S1,S2,S3,S4, vodič 343 a cívka startovacího stykače G1.

Sepnutí startovacího stykače G2

Z vodiče 347 přes pracovní dotyk startovacího stykače G1, přes tlakový spínač oleje TL4 (0,05 - 0,07 MPa) na kladný pól cívky startovacího stykače G2. Záporný pól se připojí od regulátoru výkonu (jednotka YČR, která je součástí RVH) po uplynutí jedné minuty. Po sepnutí stykače G2 je přemostěn při startu tlakový spínač TL4 z důvodu možného rozepnutí (pokles napětí baterie při startu a snížení otáček motoru promazávacího čerpadla oleje MČ a tím i tlaku oleje).

Ventil odlehčení kompresoru

Při startování je ventil odlehčení kompresoru VR sepnut z vodiče 202 přes pracovní dotyk stykače čerpadla oleje SČ. Při stopování je ventil odlehčení kompresoru sepnut z vodiče 202 přes klidový dotyk relé chodu motoru RR.

Obvod opakovacích relé řízení - obr.č.8

Z vodiče 202 přes spínač řízení SR6 (pro stan. II SR6*) přes klidový dotyk opakovacího relé opačného stanoviště ROR1* (ROR1) na cívky opakovacích relé řízení ROR1 a ROR2 (ROR1*aROR2*).

Odpory R88 aR98 slouží jako předřadné odpory jednotky YZ110/24/15 a YZ110/-15 v napájení vany A regulátoru výkonu RVH.

Relé skluzu RS je spínáno koncovým relé skluzové ochrany z jednotky YRDI v regulátoru výkonu RVH a má pouze signalizační charakter.

Tachoalternátory TAP1 až TAP4 slouží jako čidla otáček dvojkolí pro nadotáčkové ochrany trakčních motorů -jednotka YPO v regulátoru výkonu RVH.

Přepínač SOP slouží k zadání požadovaného stupně nadřazeného proudového omezení -jednotka YRIO v regulátoru výkonu RVH. Kombinací z doteků přepínače SOP jsou vytvořeny čtyři různé stavy sepnutí vstupních relé jednotky YRIO a tím i čtyři hodnoty proudového omezení.

Klidový dotyk šuntovacího stykače F3 blokuje činnost nadřazeného proudového omezení (jednotka YRIO) po zeslabení buzení trakčních motorů.

Signalizace poruch - obr.č.9

Panel signalizace poruch nad strojvedoucím obsahuje 7 signálních žárovek. Jsou to zleva - teplota vody KTV, teplota oleje KTO, nabíjení KRN, nadotáčky KRZ, rezerva, rozepnutí buzení generátoru loko I a II KB G1, KBGII.

Obvod signalizace poruchy, teplota vody KTV"

Z vodiče 202 po sepnutí termostatu IT3 jde proud vodičem 538 jednak přes diodu D32/1 (D32/1*), vypínač ochrany teploty vody VTV (VTV), vodič 517 / vodič 518) přes dotyk opakovacího relé řízení ROR2 (ROR2*) na cívku relé centrální signalizace poruch RK a dále vodičem 538 na cívku relé RL1,RL1* a žárovky KTV, KTV. Sepnutím relé centrální signalizace poruchy RK nastane odpad relé výkonu RV a to svým dotykem v obvodu relé RPB způsobí otáčení motorku stavěče MW ve směru z výkonu až do rozepnutí kontaktu JS5 koncové vačky stavěče. / vačka JS1 v nulové poloze stavěče způsobí odpadnutí stykače jízdy SJ a tím následně odpadnutí trakčních stykačů a stykače buzení generátoru BG. / Relé centrální signalizace poruchy RK si vytvoří přídržný obvod z vodiče 202 přes

diodu D18, pracovní dotyk relé jízdy RJ a pracovní dotyk relé centrální signalizace poruchy RK. Sepnutí relé RK je signalizováno žárovkou centrální signalizace poruchy KP (KP*) na pultě strojvedoucího. Vybavení relé poruchy RK se provede přestavením jízdního řadiče JK do nuly, čímž nastane rozepnutí kontaktu JK3 a tím odpad relé jízdy RJ .

V případě, že loko pracuje v režimu Řízená je sepnut dotyk JD4 a při zapůsobení relé teploty vody RL1,

RL1* se vytvoří z vodiče 202 samopřidržený obvod přes přepínač JD4, dioda D15, vybavovací tlačítko a TX1* a pracovní dotyky relé RL1, RL1* a dále přes vypínač poruchy VTV (VTV*) na diody D40 nebo D40* přes přepínač režimu JD5 sepnutý v poloze řízená na cívku relé poruchy RK. Po jeho sepnutí dojde k odpadu relé výkonu RV a jeho dotykem k sepnutí relé RPB a k otáčení motorku stavěče ve směru z výkonu.

Porucha teploty oleje KTO, nabíjení KRN, nedotáčky KRZ - funkce je analogická jako v předešlém případě.

Pozn. K cívce relé poruchy RK je též přes přepínač nouzového pojezdu JV7 (NP-0, NP-2) přiveden signál o poruše topení vodičem 790 - viz. **Obvod ovládání topení.**

Signalizace rozepnutí stykače buzení generátoru lok.I je provedena z vodiče 202 přes klidový kontakt stykače buzení generátoru BG vodičem 554 na žárovky rozepnutí stykače buzení generátoru KBG a KBG*.

Vodičem 555 je napájena signalizace rozepnutí stykače buzení generátoru KBG2, KBG2* z druhé lok.

Signalizace skluzu

Z vodiče 202 po sepnutí relé skluzu RS se vodičem 537 rozsvítí žárovka skluzu KA, KA*.

Signalizace zvýšeného průtoku do hlavního potrubí

Z vodiče 202 po sepnutí dotyku průtokoměru PM se vodičem 533 rozsvítí žárovka KPM, KPM*. U většiny loko průtokoměr není zapojen, kontrolka KPM, KPM* je využita pro signalizaci sepnutí ventilu švihu VPS brzdíče BSE (vodič 911).

Signalizace požáru

Z vodiče 202 přes odpor R49 přes příslušnou požární sondu IŽ1 až IŽ3 sepne vodičem 504 relé požáru RP. Z vodiče 202 přes diodu D19 a přes dotyk relé požáru RP sepne žárovka signalizace požáru KPO, KPO*.

Elektricky řízený brzdíč - obr.č.10

Elektricky řízený brzdíč je napájen z vodiče 200 přes jistič JI7 a má pět elektromagnetických ventilů. K jejich ovládání slouží ovladače OBE1 na obou stanovištích. Ovladače jsou navzájem blokovány přes dotyk spínače řízení SR7 (SR7*). Z důvodu bezpečnosti má ventil provozního brzdění inverzní charakter, takže při ztrátě napětí dojde k provoznímu Brzdění..

a) Ovládání brzdíče při ručním řízení pomocí ovladače OBE1.

Při vypnutém ARR (přepínač AUT5 v poloze ruční řízení) jsou stykače RFA, RFD vypnuty a brzdíč je ovládán pomocí ovladače OBE1 s těmito polohami:

1. Plnicí švih Š-sepnut ventil YPS,VPO,VPB,VNP
2. Nízkotlaké přebití P - sepnuto VPB, VPO, VNP
3. Závěr Z - sepnuty ventily provozního brzdění VPB a ventil závěru VZA
- 4.Provozní odbrzdění 0 - sepnuto VPB a ventil provozního odbrzdění VPO
5. Jízdní poloha J-sepnut ventil provozního brzdění VPB
6. Provozní brzdění B - není sepnut žádný ventil
7. Rychlobrzda R - sepnuto VZA a mechanicky otevřené sedlo ventilu rychlobrzdy

b) Ovládání brzdíče regulátorem rychlosti

Při zapnutí ARR sepnou stykače RFA, RFD a tím je umožněno ovládání ventilů VBP,VPS, VPB, VZA, VPO z bloku ARR. Napájení ARR je z vodiče 909, ve kterém je dotyk vačky ovladače brzdíče EB4, která rozpíná v poloze provozního brzdění a rychlého brzdění. Tím je zaručena nadřazenost ručního ovládání před činností ARR.

Ovládání tlaku vzduchu v hlavním potrubí se provádí pulsním způsobem. Regulátor zavádí buď brzdící impulsy (krátkodobé přerušení napájení ventilů VPB) nebo odbrzdňovací impulsy (krátkodobé napájení ventilu VPO).

Pulsy jsou stále délky, rychlost poklesu či nárůst tlaku vzduchu je určena frekvencí pulsů. ARR nemá spojitou zpětnovazební informaci o tlaku vzduchu, ale pouze tlakové spínače TL3, TL5, TL6 předávají informace o mezních stavech brzdy.

Povel k zavedení vysokotlakého švihu je blokován dvěma tlakovými spínači TL6 a TL5

Spínač TL6 - spíná při poklesu tlaku v průběžném potrubí pod 300 kPa a zablokuje vysokotlaký švih při zapůsobení šoupátka vlakového zabezpečovače (pokles tlaku v hlavním potrubí).

Spínač TL5 - ukončí švih po dosažení úplného odbrzdění (tlak ve fiktivním brzdovém válci poklesne pod 30 kPa).

Přepínač AUT6(jízda - výběh - parkování) spíná v poloze parkování ventil parkovací brzdy VBP, který způsobí naplnění brzdových válců loko na 200 kPa.

Ovládání napájení ARR - obr.č.11

Z vodiče 202 přes sepnutý spínač řízení SŘ9 (SŘ9*) přes diodu D41 (D41*) na přepínač automaticky - ručně AUT5 (AUT5*) na cívky stykačů RFA, RFD a relé RFB, RFC automatiky. Hlavní kontakty stykačů RFA RFD připojí přes jistič J19 v obou polaritách centrální napáječ ARR.

Napájení relé povolení výkonu RPV

Z vodiče 202 přes sepnutý spínač řízení SŘ9 (SŘ9*), diodu D42 (D42*) ,přepínač AUT6 (AUT6*) (jízda - výběh - parkování) sepnuto v poloze jízda přes pracovní dotyk paměťového relé automatiky RAP na cívku relé povolení výkonu RPV, jehož kontakty jsou v obvodu relé výkonu RV. Relé RPV odblokuje tedy stavěč z dolní krajní polohy pouze v režimu jízda.

Tlakový spínač TL3 je připojen k fiktivnímu prostoru brzdového válce a při tlaku vyšším než 30 kPa zablokuje kladné hodnoty poměrného tahu a dále působí v logice proti vyčerpání rozvodových vzduchojemů.

Tachoalternátor TAP5 slouží jako čidlo skutečné rychlosti. Přepínačem poměrného tahu AUT7 (AUT7*) přepínáme pomocí odporových děličů R7 požadované hodnoty omezení kladného poměrného tahu v 8 stupních. Další omezení poměrného tahu lze provést přepínačem AUT6 kdy v poloze parkování jsou omezeny kladné a záporné hodnoty poměrného tlaku na nulu, v poloze výběh jsou omezeny kladné hodnoty poměrného tahu na nulu.

Elektropneumatické ventily - obr.č.12

Přes tlačítko se spínají elektropneumatické ventily odbrzdovače VODB, samočinného spřáhla VSP, VSZ ,pískování VSP1, VSP2, VSP3, VSP4 (přes dotyk měniče směru PZ3,PZ4), houkačky a píšťaly stanoviště I a II.

Obvod signálních houkaček HK1 (HK1*), pomocné motorky-obr.č.13

Houkačky HK1 (HK1*) jsou spínány dorozumívacími tlačítky TH (TH*), relé poruchy RK přes vačku stavěče výkonu JS4, relé skluzu RS, relé izolace RO, relé požáru RP a ochranné relé OR Přes jistič J18 jsou připojeny:

- ventil odvodňování
- vyhřívací tělíska R77,R78 odvodňovacích kohoutů hlavních vzduchojemů
- motorky kaloliferu MT, MT*
- motorky ventilátorků MO1, M02, MO1*, M02*

Z vodiče 200 přes pojistku P24 a pracovní dotyk stykače promazávacího čerpadla SČ je připojen motorek čerpadla oleje MČ.

Měřicí přístroje - obr.č.14

Přes jistič J9 předřadné odpory R86(R86*) jsou připojeny na napětí 24 V vysílače a ukazatele pro měření tlaku nafty,plnícího vzduchu turbodmychadel, tlaku oleje, teploty oleje a vody. Otáčkoměr naftového motoru EO tvoří s dvěma ukazateli otáček samostatný obvod. Přes předřadný odpor R39 je přes lampový stabilizátor napájen rychloměr Hasler. Optické rychloměry V1 a V1* indikují skutečnou a požadovanou rychlost při jízdě volbou rychlosti.

Osvětlení- obr.č.15

Z jističe J6 je napájen optický rychloměr (přes přepínač automaticky - ručně AUT5), přes spínač osvětlení přístrojů SU osvětlení měřících přístrojů a rychloměru - vše stanoviště I a dále dtt. stanoviště II, osvětlení pultu pomocníka, jízdního řádu a žárovky pozičních světel lokomotivy.

Mazání náloží- obr.č.16

Z jističe J5 jsou napájeny dálkové reflektory Ž1, Ž2

Z jističe J7 je napájeno osvětlení stanovišť a strojovny

Z jističe J16 jsou napájeny zásuvky Z5, Z6 110V=.

Z jističů J14, J15, J20 je napájen vlakový zabezpečovač a radiostanice

Z jističe J8 jsou napájeny zásuvky 110V= a impulsní člen s ventily mazání náloží V01, V02, V03.

Silový obvod vlakového topení- obr.č.17

Zdrojem pro napájení vlakového topení je topný alternátor, který má na rotoru přes kroužky napájené budící vinutí a na statoru dvě třífázová vinutí (nízko a vysoko napětíové).

Z vysokonapětíového je přes vypínač a usměrňovač napájeno topení vlaku. Z nízkonapětíového vinutí je napájeno buzení vlastního topného alternátoru a buzení hlavního generátoru. Z tohoto důvodu je topný alternátor nabuzen i při vypnutém vlakovém topení.

Vysokonapětíové vinutí TA je přes odpojovači propojky v topném rozvaděči a přes dva póly třípólového vypínače topení VV spojeno s třífázovým můstkovým usměrňovačem topení TU. Kladný pól výstupu z usměrňovače je přes třetí pól vypínače topení VV vyveden k zásuvkám a zástrčkám topení na obě čela lokomotivy.

Pro kontrolu vysokonapětíového obvodu je obvod doplněn voltmetrem topného napětí V4 a ampérmetry topného proudu A3 (A3*). Pro rovnoměrné namáhání obou diod zapojených v sérii je v každé větvi TU zapojena plovoucí ochrana s dělicími odpory umístěnými v samostatné skříni odporů komutační ochrany OKO. Proti spínacím přepětím je usměrňovač chráněn výstupní plovoucí ochranou PLO.

Proud ve fázích na vstupu TU je snímán pěti průvlekovými měřicími transformátory PT1 až PT5. Trafo PT1 je čidlo topného proudu pro regulátor topení RT, trafo PT2 čidlo topného proudu pro regulátor výkonu RVH (jednotka YZT) trafo PT3 až PT5 čidlo fázových proudů pro frekvenční ochranu (jednotka YFOI).

Nízkonapětíové vinutí TA napájí budící měnič trakčního dynama BM1 a budící měnič topného alternátoru BM2. Přes třífázový jistič J70 je napájen regulátor výkonu RVH, trafo pro napájení proudových čidel TR, regulátor topení RT a prostřednictvím usměrňovače U1 též ochrana topení OT. Topný alternátor není schopen se samočinně po rozběhu nabudit z remanence, proto je budící vinutí alternátoru krátkodobě připojeno prostřednictvím předbuzovacích stykačů SBP1 a SBP2 k napětí 110V, čímž předbuzovací proud vyvolá magnetický tok, který indukuje ve statoru napětí, které se přivádí do budícího měniče a TA začne pracovat. Bočník SH4 slouží jako čidlo budícího proudu budícího měniče BM2.

Ochrana topení OT kontroluje toleranci napětí (2,0 až 3,6 kV) a zda jsou otáčky naftového motoru dostatečně vysoké pro chod topení vlaku. Pro sledování velikosti napětí využívá ochrana topení podobně jako regulátor topení princip úměrnosti napětí v obou statorových vinutích TA a je připojena přes usměrňovač U1 pouze k nízkonapětíovému vinutí. Ochrana obsahuje tři komparátory. První má funkci podpětíové ochrany (spíná pokud je zapnuté topení při napětí 2kV a dává tak sepnutím koncového relé podpětíové ochrany RNO souhlas k provozu topení). Při vypnutém topení se pomocí dotyku vypínače topení VV přestaví hladina podpětíové ochrany na 1,5 kV. Druhý komparátor spíná při napětí 3,6 kV a dává tak sepnutím koncového relé přepětíové ochrany RNP příkaz k zastavení provozu topení. Třetí komparátor dle otáček naftového motoru spíná koncové relé a zapíná topení vlaku (při 650 ot./min. spíná při 550 ot./min. rozpíná).

Ovládací obvody topení vlaku - obr.č.18

Obvod stykače buzení SB

Z jističe J12 přes koncové spínače krytů spodního prostoru topného rozvaděče TK6 až TK9, přes pracovní dotyk relé nabíjení RN, přes pracovní dotyk vybavovacího relé RY a klidový dotyk relé poruchy topení RI,

vodičem 784 na cívku stykače buzení SB.

Pro počáteční předbuzení jsou dotykem nabuzovacího relé NR ještě sepnuty předbuzovací stykače SBP1 a SBP2.

Nabuzovací relé NR je sepnuto vždy, když je zastaven naftový motor, tedy když relé nabíjení RN je odpadlé, nebo když je odpadlé vybavovací relé RY. Po sepnutí stykače buzení SB se obvod nabuzovacího relé NR rozpíná, vlivem kondensátoru C10 zůstává však nabuzovací relé NR ještě asi 5 sekund sepnuto a tím jsou sepnuty i předbuzovací stykače SBP1 a SBP2.

Relé poruchy RI je spínáno pracovním dotykem přepět'ové ochrany RNP, klidovým dotykem podpět'ové ochrany RNO a frekvenční ochranou RFO. Stav podpět'ové ochrany RNO a frekvenční ochrany RFO je respektován pouze při normálním chodu topného alternátoru tj. rozepnuto nabuzovací relé NR. Relé poruchy topení RI má vlastní přídržný kontakt, který drží relé RI v sepnutém stavu i po odeznění poruchy. Vybavení se provádí pomocí vybavovacího relé RY. Sepnutí vybavovacího relé RY je nutné pro chod topného alternátoru. Relé RY sepne sepnutím spínače řízení SŘ10. Krátkodobý odpad relé RY je nutný pro vybavení relé poruchy RI a provádí se stisknutím tlačítka TI při vypnutém spínači topení VT.

Po dobu rozepnutí relé RY zároveň dojde k připravení nabuzovacího relé NR pro další předbuzení, které se uskuteční po opětném sepnutí relé RY. K automatickému nabuzení TA dochází v těchto třech případech: při spuštění naftového motoru, po zapnutí spínače řízení a když se stiskne vybavovací tlačítko při vypnutém spínači topení. Elektropneumatické ventily vypínače topení vlaku VTA a VTS jsou napájeny z vodiče 202 přes spínač vlakového topení VT (VT*) diodu D70, nouzový vypínač topení VTP (kterým lze topení vlaku vyřadit z činnosti u příslušné loko při dvoučlenném řízení a tím je umožněno napájet vlakové topení z jiné lokomotivy), klidové dotyky předbuzovacích stykačů SBP1 a SBP2, pracovní dotyk stykače buzení SB, klidový dotyk relé poruchy RI a pracovní dotyk relé zapínání topení RZT - spíná při dosažení otáček motoru alespoň 650 ot./min.

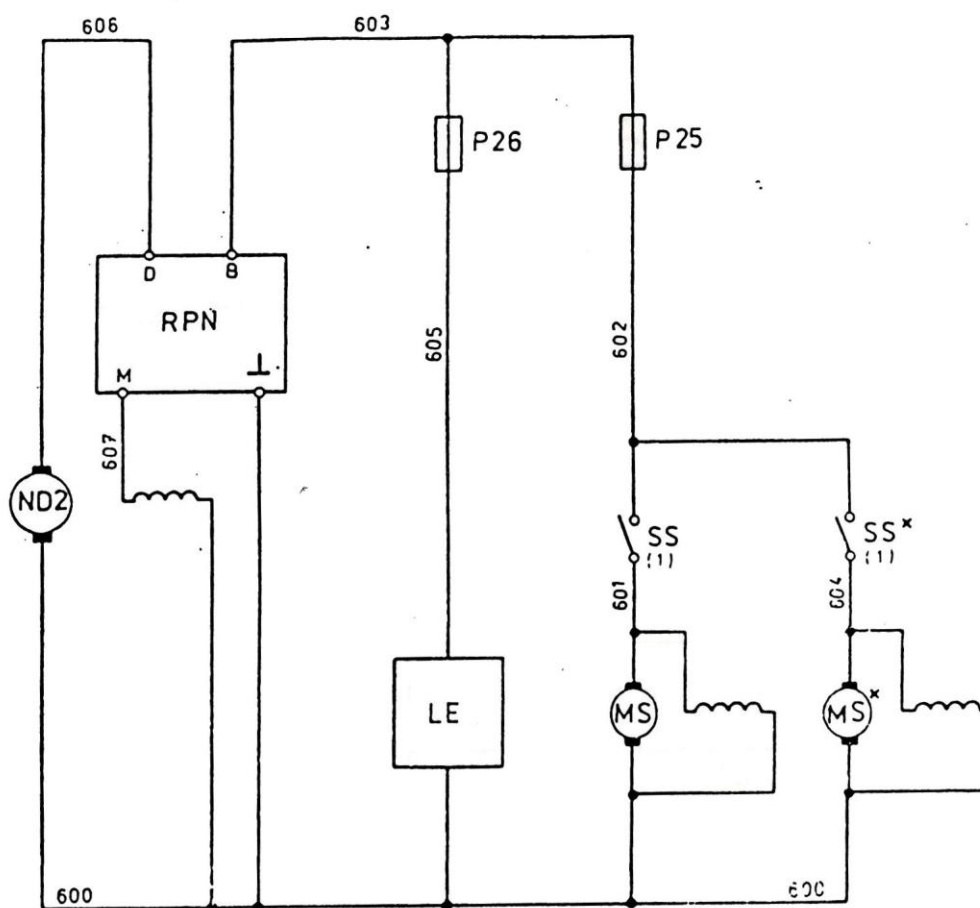
Sepnutím cívky elektrohydraulického ventilu VTO se přestaví volnoběžné otáčky z 550 na 680 za minutu. Ventil VTS ovládá dotyk ve stejnoměrném obvodu topení vlaku a je proto nulovou diodou D72 zpožděn při rozepínání a vypínání, tedy až po rozepnutí střídavého obvodu.

Vypínač vlakového topení VV svými dotyky zajišťuje přestavení hladiny podpět'ové ochrany, rozšíření obsahu funkce řízení rozjezdových proudů dle polohy stavěče (jednotka YRF2), spínání signalizace stavu zapnuto a zapojení předřadného odporu cívky ventilu VTO.

Signalizace - indikace zapnutého stavu topení vlaku na stanovišti žárovku KZT(KZT*) a na topném rozvaděči KTR1 a KTR2.

- indikace sepnutí relé poruchy topení R3 nebo přerušení pojistek P41 až P43 v budícím měniči BM2- žárovka KPT (KPT*).

Obvody 24V - obr.č.19



OBVODY 24 V – OBRÁZEK Č.19

Z dynamu 24V je přes regulátor nabíjení RPN napájena lednice a motorky okenních stěračů.

Popis elektronické části loko - regulátor výkonu GC 19P- obr.č.20

Vana A

obsahuje regulátor servomechanismu pro řízení polohy stavěče YRF 1, přepínací jednotku YPJ3, regulátor pro řízení rozjezdového proudu dle polohy stavěče YRF2, čtyři nadotáčkové ochrany dvojkolí YPO včetně napájecího zdroje pro toto zařízení YZ 110/24/+15, YZ 110/-15, časové relé startu YČR a kontrolní jednotku YKJ1. Napájení vany je přes odpory R88, R98. Nula napětíového systému vany A je spojena s minus pólem baterie.

1). YKJ 1 -kontrolní jednotka pro kontrolu funkce jednotek regulátoru. Kontrolní jednotku lze zasunout místo ověřované, kterou zasuneme do konektorů na čele kontrolní jednotky.

2). YZ 110/24/+15- zdroj napětí obsahuje stabilizátor napětí skládající se ze Zenerovy diody, která stabilizuje napětí 26 - 28 V pro napájení přetáčekových ochrany YPO. Stabilizátor je napájený přes dva paralelně zapojené odpory a předřadný odpor. Druhý stabilizátor stabilizuje 14 - 16 V přes odpor pomocí Zenerovy diody

3). YZ 110/-15- zdroj napětí pro napájení regulátoru polohy tvoří astabilní multivibrátor s nesymetrickou dobou spínání a rozpínání.

4). Jednotka YPJ3 - přepínací jednotka obsahuje dva komparátory, které spínají koncové relé RA a RB. Sepnutí je signalizováno světelnými diodami a je řízeno regulační odchylkou z regulátoru polohy YRF1. Vypínačem lze komparátory vyřadit z funkce.

5). Jednotka YRF 2 - korekce proudu trakčních motorů v době, kdy se pohybuje stavěč otáček, ale ještě se nezvyšují otáčky naftového motoru. Korekce je tvořena rozdílovým zesilovačem, který na vstupech srovnává hodnotu napětí potenciometru pro řízení otáček na stanovišti s žádanou hodnotou napětí odpovídající poloze stavěče otáček. Při nulovém napětí na jezdcí potenciometru je na výstupu zesilovače záporné napětí, které je odděleno impulsním trafem. Napětí z transformátoru je po usměrnění přivedeno do vstupu signálu I5 reg. výkonu, kde snižuje jeho žádanou hodnotu proudu. Při zvyšování signálu Φ_z se napěťová odchylka snižuje a korekční signál klesá k nule. Relé R1 přepíná rozsah korekce zesilovače při zapnutém topném alternátoru, kdy se zvyšují otáčky naftového motoru.

6). Přetáčková ochrana YPO

Ochrana TM při překročení jeho max. otáček je provedena vypnutím linkových stykačů TM. Převodníky X1 a X2 převádí střídavé napětí proměnné frekvence na stejnosměrné přímo úměrné otáčkám. Výstupní napětí převodníku ovládá klopný obvod s výstupním relé B1, překročí-li výstupní napětí převodníku referenční hladinu klopného obvodu danou napětím na odporech děliče.

Tachalternátory TAP1 až TAP4 jsou připojeny vodičem 125 k mínus pólu baterie a vodiči 563,566,569,572 k jednotkám YPO. Sepnutí relé B1 je signalizováno světelnou diodou.

Nula jednotky YPO je spojena s mínus pólem baterie. Sepnutím relé B1 jde proud z kladného pólu baterie přes pracovní dotyk relé B1 na cívku přetáčkového relé RZ. Relé B1 lze vyřadit z činnosti vypínačem na jednotce YPO.

Některé loko mají provedenou rekonstrukci „snížení počtu přetáčkových ochran“ a lokomotiva má pouze jednu kazetu YPO, funkce jinak zůstává stejná.

7). Časové relé startu YČR

Slouží pro spínání startovacího stykače s určitým časovým zpožděním. Nabitím kondensátoru na určité napětí sepne zesilovací obvod dvou tranzistorů a přes odporový dělič sepne tyristor, který je v obvodu startovacího stykače G2. Časové relé je připojeno vodičem 105 na mínus pól baterie, vodičem 347 přes tlačítko startu TT na plus pól baterie a vodičem 349 od spínacího tyristoru k cívce startovacího stykače G2.

Vana B

1). YKJ 1 - kontrolní jednotka pro kontrolu funkce jednotek regulátoru. Na čele jednotky jsou konektory, které jsou propojeny s konektory na zadní části jednotky. Kontrolní jednotku lze zasunout místo ověřované jednotky, kterou potom zasuneme do konektorů na čele kontrolní jednotky.

2). YKJ - kontrolní jednotka YKJ

Slouží pro vyvedení kontrolních měřících bodů na čelo jednotky a k jejich orientačnímu měření.

3). YZT 1 - jednotka zapínání topení obsahuje operační zesilovač, který zesiluje dvoucestně usměrněné napětí přivedené na svorku IT. Usměrňovač je zapojen na sekundární vinutí měřícího trafo proudu. Usměrňovač pracuje do odporové zátěže, čímž se měřený proud převádí na napěťový signál. Měřícím trafem proudu se měří proud v jedné fázi VN vinutí topného alternátoru. Výstupní napětí zesilovače je omezeno diodami na pevnou hodnotu a je přes odporový dělič přivedeno do regulátoru paliva YRP2, který zvyšuje žádanou hodnotu vysunutí palivových tyčí v závislosti na topném proudu topného alternátoru.

4). YPR 3 - jednotka obsahuje převodník frekvence - napětí a operační zesilovač s výkonným stupněm v neinvertujícím zapojení, který impedančně odděluje převodník. Výstupní napětí převodníku n3 je přímo úměrné rychlosti otáčení spalovacího motoru a vytváří žádané hodnoty regulovaných veličin v regulátoru napětí YRU a paliva YRP2. Signál n3 totožný se signálem I_z je žádanou hodnotou pro regulátor proudu YRIJ.

5). YRP 2 - regulátor paliva -jednotka je určena k regulaci vysunutí hřebenových tyčí naftového motoru. Regulátor paliva X3 svým výstupním signálem T5 ovlivňuje žádanou hodnotu regulátoru proudu YRIJ a tím udržuje požadované vysunutí hřebenových tyčí vstřikovacích čerpadel. Jejich skutečná hodnota vysunutí Ps je snímána odporovým čidlem a přes sčítací odpory je přivedena na vstup regulátoru paliva. Žádaná hodnota vysunutí P_z je dána výběrem minimální absolutní hodnoty signálu n₁, který je úměrný otáčkám SM.

Funkční průběh signálu v závislosti na signálu n3, který je úměrný otáčkám SM je generován v operačním zesilovači X2.

Signálem ZT, který je funkcí proudu topného alternátoru, lze zvětšit vstupní signál n1 funkčního měniče X2, tím zvětšit vysunutí hřebenových tyčí vstřikovacích čerpadel a výkon SM při zapnutém topení.

6). YKTT - korekce tlaku turbodmychadla

Jednotka zpracovává signál tlaku plnicího vzduchu turbodmychadel. Signály z čidel tlaku plnicího vzduchu jsou přivedeny na vstupy jednotky P1,P2. Diodami D3, D4 a tranzistorem K2 se z těchto signálů vybírá minimální hodnota vedená na svorku Pt a dále na vstup funkčního měniče, který se skládá z operačního zesilovače se zpětnovazební sítí. Výstupní signál KT je vstupním signálem pro regulátor paliva, kde koriguje vysunutí hřebenových tyčí vstřikovacích čerpadel.

7). YRIO - regulátor předvolitelného omezení proudu.

Jednotka zajišťuje omezení proudu TM ve čtyřech stupních. Žádaná hodnota omezení se získává na odporovém děliči R3 až R6, který je napájen zároveň Zenerovou diodou D1. Velikost proudového omezení se předvoluje spínacím programem relé RA,RB, která jsou ovládána ze stan. strojvedoucího. Žádaná hodnota je přivedena na vstup regulátoru omezení proudu X1, kde se srovnává se skutečnou hodnotou max. hodnoty proudu TM. Regulátor omezení proudu X1 je zapojen v neinvertujícím zapojení s vazbou PI. Jeho výstup I5 je přes sčítací odpor R16 a diodu D5 zaveden jako korekční signál pro regulátor proudu.

8). YRIJ - regulátor proudu

Jednotka je určena pro regulaci maximální hodnoty proudu trakčních motorů a na výstupu TY dává impuls pro řízení tyristoru řízeného usměrňovače. Z proudu trakčních motorů se vybírá max. hodnota, ta se vede přes sčítací odpor R17 na vstup regulátoru proudu X1. Dále se tento signál vede přes emitorové sledovače, kterými se kompenzuje úbytek na diodách a zároveň výkonově zesiluje. Žádaná hodnota regulované veličiny Iž je na vstup regulátoru přivedena přes sčítací odpory R16, R6. Vstupem I5 je regulátor proudu YRIJ řízen ostatními nadřazenými regulátory. Žádaná hodnota proudu je blokována tranzistorem X8, který je ovládán pomocnými kontakty stykače buzení generátoru. Obvod zajišťuje pozvolný nárůst regul. veličiny při sepnutí BG. Zesílenou regulační odchylkou, úbytkem na odporu R2 se řídí synchronizační obvod pro napájení řídicí elektrody tyristoru řízeného usměrňovače.

9). YRDI - regulátor difference proudů trakčních motorů - skluzová ochrana

Jednotka vyhodnocuje rozdíl proudů trakčních motorech a kontaktním výstupem signalizuje skluz lokomotivy. Na vstup jednotky jsou přivedeny proudy TM, kde je proveden výběr absolutního maxima hodnoty. Poměrná část max. hodnoty proudů je přivedena na neinvertující vstup rozdílového zesilovače X3. Minimální hodnota proudů je přivedena na invertující vstup rozdílového zesilovače X3. Pokud jsou všechny proudy stejně velké je na výstupu zesilovače X3 zesílená odchylka, která se přes diody D12, D17 nedostane na výstup jednotky. Při poklesu proudu některého z TM začne minimální hodnota proudů klesat, přičemž poměrná část max. hodnoty je stejná jako původní. Poklesne-li max. hodnota proudů pod hodnotu poměrné části max. hodnoty změní se polarita napětí a přes D12, D17 se provede zásah k vyrovnaní odchylek proudů až na diferenci danou poměrnou částí max. hodnoty proudů. Polarita výstupu zesilovače X3 se vyhodnocuje klopným obvodem X4, X5, který spíná relé skluzu RS. Jeho kontakty se ovládá optická signalizace skluzu loko a vypínají se šuntovací stykače, jsou-li zapnuty v době skluzu. Svorky jednotky BSH jsou překlenuty klidovými kontakty relé RPP, které rozpínají při spínání šuntovacích stykačů. Tím je vyloučena funkce jednotky při spínání nebo rozpínání šuntovacích stykačů, kdy dochází k rozdílu proudu TM. Vypínačem se vyřazuje jednotka z funkce při vypnutí některého TM.

10). YIČ - integrační člen -jednotka obsahuje invertující zesilovač XI k impendancnímu oddělení signálu čidla napětí generátoru + Ub. Jeho výstupní signál Us je vstupním pro regulátor napětí. Dále jednotka obsahuje invertující zesilovač Y3 pro obrácení polarity signálu +Vs, který je třeba k vytvoření sklonu regulační charakteristiky generátoru. Signál přes sčítací odpory je přiveden na svorku I5, která je připojena na vstup regulátoru proudu YRIJ

Tímto signálem je zmenšována žádaná hodnota proudu v závislosti na napětí generátoru. Na svorku 15 je dále veden signál z integrátoru X3, X4, který je uváděn v činnost logickými vstupy, aby svým výstupním signálem omezoval proudy trakčního generátoru Logický vstup RVD je v činnosti při snižování otáček naftového motoru.

11). YRU - regulátor napětí - výstup je zaveden přes sčítací odpor a blokovací diodu na svorku I5, kterou je řízen regulátor proudu YRIJ. Žádaná hodnota regulované veličiny Už je generována v měniči X1 a je funkcí vstupního signálu n3, který je úměrný otáčkám spalovacího motoru. Žádaná hodnota Už je zároveň vstupním signálem pro jednotku šuntování YSH3.

12). YSH 3- jednotka šuntování obsahuje dva komparátory a kontaktní výstup, který ovládá šuntovací stykače. Komparátory porovnávají žádanou hodnotu napětí generátoru se skutečnou. Výstupní relé RPa a RPb spínají před koncem regulačního rozsahu generátoru a přes jejich pomocné kontakty dojde k zařazení odporů a tím tato relé rozpínají při menší skutečné hodnotě napětí generátoru, než při které sepla.

13). YZJ - zkušební jednotka pro zkoušení regulátoru výkonu GC 19 P a ke zkoušení loko na vodním

odporu.

Jednotka vyrábí náhradní signál proudu topného alternátoru pro jednotku YZT a náhradní signál proudu čidla trakčního motoru pro jednotku YRIJ.

Vana C

1). YNT - napájecí transformátor

Jednotka obsahuje trafo s vyvedeným středem na jehož výstupních vinutích jsou zapojeny dva dvoupulsní usměrňovače pro napájení zdroje stabilizovaného napětí YSZ +15 a YSZ-15.

Jednotka je napájena z třífázového napětí proměnné frekvence, přičemž fáze R je spojena se středem traťa a tvoří nulu regulátoru. Z fází S a T je přes diody a srážecí odpory napájena Zenerova dioda na jejichž výstupní svorce 1KB dostáváme tvarové napětí pro napájení synchronizačního obvodu regulátoru proudu YRIJ. Střídavým napětím ze svorek traťa KL je řízen převodník YPŘ3.

2). YSZ +15: -15

Stabilizovaný zdroj napětí s výkonným stupněm pro napájení +, - 15 V pro regulátor.

3). YKJ 2

Kontrolní jednotka frekvenční ochrany je určena k vyvedení kontrolních měřících bodů frekvenční ochrany zdroje vlakového topení na čelo jednotky do konektoru a k orientačnímu měření. Obsahuje měřicí voltmetr do 10V. Konektor se propojuje se zdílkou voltmetru speciální propojkou.

4). YFO 1

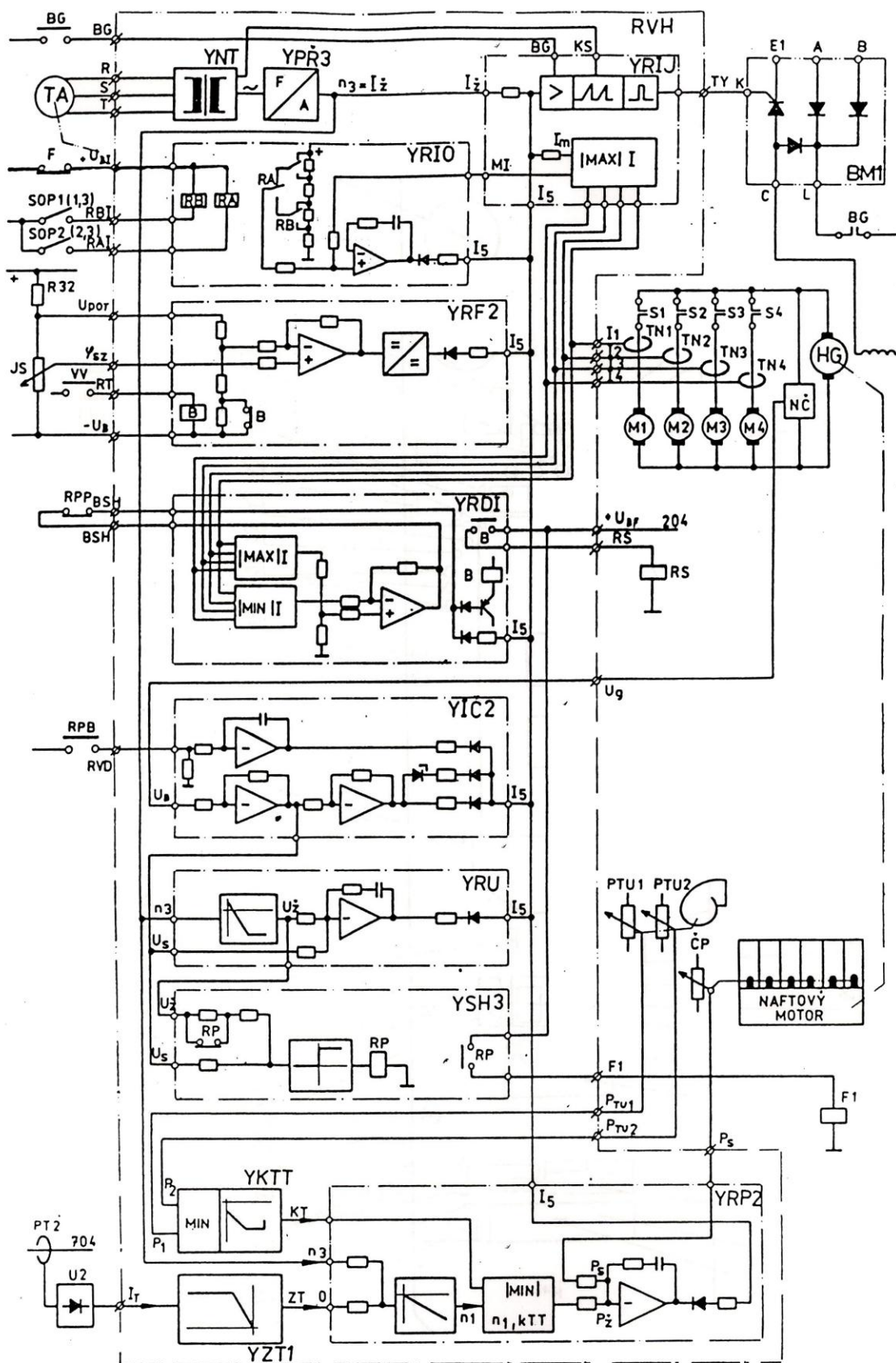
Frekvenční ochrana zdroje pro napájení vlakového topení. Fázové proudy jsou snímány třemi průvlekovými traťmi. Jednotka YFO1 obsahuje tři shodně zapojené zesilovače, které převádějí proudový signál měřících trať na napětíový. Do jednotky YFO1 zasahuje testovací obvod (tlačítko T a odpor), kterým se zavádí náhradní signál do vstupu zesilovače. Po stisknutí tlačítka se na jednom kanálu objeví napětí, přičemž na zbylých dvou je napětí nulové.

5). YFO 2

Frekvenční ochrana funkčně navazuje na jednotku YFO1. Výstup YFO1 vstupuje do YFO2, které kontroluje symetrii těchto tří signálů. Pokud signály ITA, ITB, ITC mají stejnou hodnotu je koncové relé jednotky YFO2 sepnuto a svítí kontrolní světelná dioda. Ze vstupních signálů se vybere max. a min. hodnota. Rozdíl absolutní hodnoty maxima a minima porovnává zesilovač, který má záporný potenciál neinvertujícího vstupu oproti invertující mu, pokud je odchylka v toleranci.

Napětí na výstupu zesilovače je záporné a komparátor spíná koncové relé RFO. Klidový dotyk je rozpojen a světelná dioda svítí.

Popis elektronické části loko-regulátor výkonu GC 19P- obr.č.20 a



REGULÁTOR VÝKONU GC 19P – OBR.Č.20 a

Na elektronický regulátor RVH elektrického přenosu výkonu navazují dva akční členy: Budící měnič

BM 1 (fázově řízený usměrňovač), který umožňuje spojitě řídit budící proud trakčního dynama a šuntovací stykače F1 až F7 , které umožňují práci trakčních motorů ve dvou režimech: s plným (100 % ním) buzením nebo se zeslabeným (53%ním) buzením (po zašuntování). Důležitými parametry každého regulátoru jsou řídicí a zpětnovazební signály. V případě lokomotivy 754 jsou řídicí signály (žádané hodnoty regulovaných veličin) odvozeny od otáček naftového motoru (přesněji od frekvence napětí topného alternátoru), takže jízdním řadičem (kontrolérem) nebo regulátorem rychlosti jsou přímo řízeny pouze otáčky naftového motoru (prostřednictvím stavěče), příslušné hodnoty regulovaných veličin elektrického přenosu výkonu (proud, výkon, napětí) nastaví elektronický regulátor úměrně otáčkám naftového motoru. Zpětnovazební signály o velikosti napětí, proudu a výkonu předávají regulátoru k tomu určená čidla.

Blokové schéma elektronického regulátoru výkonu je na obr. 20a. Základem regulátoru je proudová regulační smyčka. Žádaná hodnota proudu je, podobně jako žádaná hodnota ostatních regulovaných veličin (napětí, palivo), úměrná otáčkám naftového motoru. Tuto závislost vytváří jednotka YPR (převodník), která převádí frekvenci vstupního napětí (sdružené napětí nn vinutí topného alternátoru transformované jednotkou YNT na nižší hodnotu) na výstupní analogový signál $I_z = n_3$. Pro vytvoření signálu skutečné hodnoty proudu I_m provádí jednotka YRIJ (regulátor proudu) výběr maxima ze signálů I_1, I_2, I_3, I_4 (výstupy proudových čidel TN1, TN2, TN3, TN4 v obvodu trakčních motorů). Regulační odchylka $I_z - I_m - I_5$, která je též ovlivněna výstupním signálem nadřazených regulátorů (I_5), řídí činnost obvodu pro fázovou regulaci tyristoru. Synchronizačním signálem KS je tento obvod sfázován s budícím měničem trakčního dynama. Generátor, který produkuje zapalovací pulsy pro tyristor, je též součástí jednotky YRIJ. Při kladné regulační odchylce klesá časová prodleva mezi náběhovou hranou signálu KS a zapalovacím pulsem, roste úhel otevření tyristoru a budící proud trakčního dynama se zvýší. Při záporné regulační odchylce se zvyšuje časová prodleva mezi náběhovou hranou signálu KS a zapalovacím pulsem, snižuje se úhel otevření tyristoru a budící proud trakčního dynama poklesne. Funkcí jednotek YPR a YRIJ je vytvořena základní proudová regulace: Omezení proudu trakčních motorů se spojitě zvyšuje s rostoucími otáčkami naftového motoru. Tím jsou vytvořeny předpoklady pro dobré adhezni vlastnosti lokomotivy (plynulé změny tažné síly, možnost jejího jemného odstupňování) a je zaručen bezpečný poměr mezi proudem trakčních motorů a množstvím chladícího vzduchu (obě veličiny se zvyšují s otáčkami naftového motoru). V jednotce YRIJ je dále obvod pro zablokování řídicích pulsů tyristoru v případě rozepnutí stykače buzení BG. Základní proudovou regulaci (řízení proudu v závislosti na otáčkách naftového motoru jednotkou YPR a YRIJ) doplňuje řízení proudu podle polohy stavěče (YRF-2), nadřazené proudové omezení (YRIO) a regulátor proudové difference - skluzová ochrana YRDI. Výstupy jednotek YRF2, YRIO, YRDI zasahují prostřednictvím signálu I5 do vstupu jednotky YRIJ. V oblasti volnoběžných otáček se uplatňuje jednotka YRF2, která v závislosti na poloze stavěče plynule řídí velikost rozjezdového proudu. Tím je umožněno jemné pojíždění s lokomotivou. Při zapnutém topení přizpůsobí relé B (spínané pomocným dotekem vypínače topení VV) charakteristiku jednotky YRF2 zvýšeným volnoběžným otáčkám.

Jednotka YRIO umožňuje strojvedoucímu v případě zhoršených adhezničních podmínek omezit maximální rozjezdový proud na zvolenou hodnotu. Volba omezení se provádí čtyřpolohovým spínačem SOP (3200A - 2000A - 1700A - 1400A). Jednotka YRDI kontroluje vzájemnou rovnost proudů jednotlivých trakčních motorů (čidla TN1 až TN4) V případě zjištění nesymetrie odbuzuje trakční dynamo a spíná relé skluzu RS. Vznik nerovnováhy trakčních proudů je příznakem skluzu některých dvojkolí a proto plní jednotka YRDI funkci skluzové ochrany.

Proudové regulaci je nadřazena regulace napětí a paliva. Výstupy těchto regulátorů zasahují prostřednictvím signálu I5 do vstupu regulátoru proudu YRIJ.

Zpětnovazební signál o skutečné hodnotě napětí trakčního dynama snímá pro regulátor čidlo napětí NČ. V jednotce YIČ je vstupní signál z čidla (UG) výkonově zesílen (výstup Us). Signál Us přímo ovlivňuje signál I5, a způsobuje tak sklon proudového omezení - s rostoucím napětím klesá omezení proudu. Tím je vytvořen příznivý průběh vlastní charakteristiky trakčního dynama z hlediska adheze i z hlediska spolupráce s naftovým motorem. Signál skutečné hodnoty napětí Us je dále veden do jednotky YRU. Jednotka YRU zajišťuje omezení napětí trakčního dynama na hodnotě odpovídající signálu žádané hodnoty UŽ, který je vytvořen v závislosti na otáčkách naftového motoru (n_3). Signály o skutečné a žádané hodnotě napětí (Us, UŽ) též vyhodnocuje jednotka YSH3, která na základě porovnání velikosti zmíněných signálů řídí spínání šuntovacích stykačů trakčních motorů. Povel k sepnutí šuntování dá jednotka YSH3 při hodnotě napětí Us poněkud nižší, než odpovídá napětíovému omezení jednotkou YRU. Tím je zaručen přechod trakčních motorů do režimu zeslabení buzení těsně před dosažením horního regulačního bodu charakteristiky trakčního dynama. Za stavu, kdy již dále nebude možno zvyšovat buzení trakčního dynama, dojde k

zeslabení buzení trakčních motorů.

Řízení výkonu trakčního dynama elektronickým regulátorem RVH vychází z principu sdružené regulace paliva a buzení, použité i na ostatních lokomotivách ČKD. Změnou buzení je regulován příkon trakčního dynama tak, aby spolu s příkonem pomocných pohonů a topného agregátu zatěžoval naftový motor při daných otáčkách úměrně požadované dodávce paliva. Množství vstřikovaného paliva je snímáno čidlem paliva ČP - 92 (poloha jezdce potenciometru čidla odpovídá velikosti vysunutí regulačních tyčí vstřikovacích čerpadel). Tento zpětnovazební signál o skutečné hodnotě paliva (p_s) je přiváděn do regulátoru paliva YRP2. Signál žádaného paliva (p_2) je závislý na otáčkách naftového motoru (signál n_1 vzniká v jednotce YRP2 úpravou signálu n_3 - výstup jednotky YPŘ3). Dosažení vyšších žádaných hodnot paliva je podmíněno dostatečným tlakem plnicího vzduchu. Tlak plnicího vzduchu snímají čidla PTU1, PTU2. Jejich výstupní signály (p_1 , p_2) zpracovává jednotka YKTT. Její výstupní signál KT je veden do jednotky YRP2, kde vstupuje do obvodu výběru minima pro vytvoření signálu žádaného paliva. Tento regulační zásah má zabránit ne hospodárnému spalování nafty při malém množství vzduchu. Při nízkém tlaku vzduchu se úměrně snižuje množství vstřikovaného paliva. Jednotka YZT1 zajišťuje přechod naftového motoru do režimu vyššího výkonu při topení. Na základě informace o topném proudu (čidlo proudu PT2) se funkcí jednotky YZT1 poněkud zvýší signál n_1 v jednotce YRP2, takže stoupne žádaná hodnota paliva. Pro zabezpečení stabilního chodu turbodmychadel v průběhu snižování otáček naftového motoru, kdy mají turbodmychadla sklon k nestabilnímu chodu vlivem setrvačnosti turbíny a náhlého poklesu hltnosti motoru , je funkcí jednotky YIČ2 snižováno buzení trakčního dynama po dobu chodu stavěče z otáček (sepnuto relé RPB).

Poruchové stavy el. výstroje lokomotivy

Porucha budicího systému trakčního dynama - NP – 1

Při poruše budicího systému trakčního dynama (tj. budicí měnič BM1), lze přepnutím přepínače nouzového pojezdu JV z polohy NP-0 normální stav do polohy NP-1 (porucha systému buzení) přepojit buzení trakčního dynama z budicího měniče na pomocné dynamo. Lokomotiva v tomto režimu může napájet vlakové topení. Proud trakčního dynama ani výkon naftového motoru není regulován, skluzová ochrana není v aktivní činnosti. Z tohoto důvodu je nutno lokomotivu ovládat velmi šetrně a pákou jízdního řadiče je nutno manipulovat zvolna. Nabíjení není ve funkci, proto je provoz lokomotivy v tomto režimu časově omezen (při jízdě ze stanoviště II). Při jízdě ze stanoviště I lze při jízdě výběhem přepnout do NP-0.

Vzhledem k vysokým rozjezdovým tažným silám v režimu NP - 1 je nutno při rozjíždění v tomto režimu loko nejprve přibrzdit přidavnou brzdou

Porucha elektr. regulátoru výkonu.

1. Při poruše vlastního regulátoru elektr. přenosu výkonu (regulace buzení trakčního dynama) nutno přejít do režimu NP -1.

2. Při poruše součásti servomechanismu pro řízení polohy stavěče nutno přejít na řízení otáček naftového motoru v režimu „ integrační ovládání".

3. Při poruše ostatních zařízení regulátoru výkonu lze jejich výstupy v odůvodněných případech odpojit pomocí vypínačů umístěných v čele příslušných jednotek regulátoru výkonu.

přetáčkové ochrany - vypínač na jednotce YPO

řízení stavěče - vypínač na jednotce YPJ 3

zeslabování buzení (shuntování) - vypínač na jednotce YSH 3

skluzová ochrana - vypínač na jednotce YRD 1

- pouhým přepnutím přepínače JV do polohy NP 1 se RVH nevypíná, zůstává dále v činnosti, pouze jeho vliv na budicí měnič je bezpředmětný.

Porucha trakčního motoru

Jeden vadný trakční motor je možno příslušným přepínačem odpojit a lokomotivu provozovat pouze se třemi činnými trakčními motory.

- za tohoto stavu je nutno vypnout příslušným vypínačem skluzovou ochranu YRD1

- zbývající trakční motory nejsou chráněny proti účinkům prokluzu dvojkolí a proto je nutno ovládat loko šetrně a pákou jízdního řadiče manipulovat zvolna (u lok.s provedenou rekonstrukcí YRDI zůstává v činnosti, pouze vypínačem přivedeme náhradní signál pro vyřazený motor).



Porucha izolace trakčního obvodu.

- pokud je signalizována porucha izolace trakčního obvodu (za jízdy výkonem sepne relé izolace RO (je potřebné po přestavení jízdní páky řadiče na nulu západku relé odblokovat a rozjžděním při postupném odpojování jednotlivých trakčních stykačů příslušnými vypínači nalézt vadný motor, který svod způsobuje.
- při této manipulaci musí být vypnuta skluzová ochrana YRD I
- vadný trakční motor se odpojí (dle statě „porucha trakčního motoru“),
- jízda se dokončí s neúplným počtem trakčních motorů
- nelze-li odpojením trakčních motorů svod odstranit, je závada v trakčním dynamu nebo v silnoproudém rozvodu.
- po pečlivé prohlídce trakčního dynamu a hlavního rozvaděče (nutno ověřit, zda se jedná pouze o jednopólový svod na kostru vozidla a ne o zkrat mezi dvěma póly trakčního obvodu a kostrou hnacího vozidla) je možno po stržení plomby relé izolace vypínačem odpojit od kostry vozidla a se zvýšenou pozorností opatrně dojet k opravě.

Porucha nabíjení NP - 2.

- při poruše regul. nabíjení lze nabíjecí dynamo odbudit vypnutím jističe J3. Po vyloučení nabíjení z činnosti není za chodu naft. motoru aktivováno relé nabíjení RN, které je v obvodech ovládání topení použito k indikaci chodu naftového motoru, v důsledku toho se top. alternátor nebudí.
- nutnou podmínkou práce top. alternátoru při poruše nabíjení je proto přepnutí přepínače nouzového pojezdu JVz polohy NP - 0 (normální stav) do polohy NP-2 (porucha nabíjení).
- tato manipulace se provede až po spuštění naftového motoru
- v tomto režimu je možno loko provozovat pouze krátkodobě, neboť se postupně vybijí baterie
- lokomotiva je řízena a regulována normálním způsobem a může též napájet elektr. topení.

Porucha topného alternátoru

- při poruše lze topný alternátor odbudit vypnutím jističe J12. Loko lze dále provozovat v režimu NP - 1 a s odbuzeným topným alternátorem, loko nemůže napájet topení vlaku
- pokud porucha je signalizována po zapnutí topení je možno pokračovat v normálním provozu lok. a topný alternátor ponechat nabuzený, avšak bez použití topení.(topení nezapínat).

Porucha servomechanismu pro řízení polohy stavěče.

Při poruše servomechanismu pro řízení polohy stavěče(otáček naftového motoru) je možno přepnutím přepínače řízení otáček JX z polohy P - proporcionální do polohy I „integrační ovládání“ servomechanismus vyřadit z činnosti a přejít na nouzové třípolohové integrační ovládání stavěče polohou páky jízdního řadiče. Polohám páky řadiče odpovídají funkce:

Poloha

Počáteční (0)
0 až 2/3 výchylky
2/3 výchylka až ke konc.poloze
koncová (max)

funkce

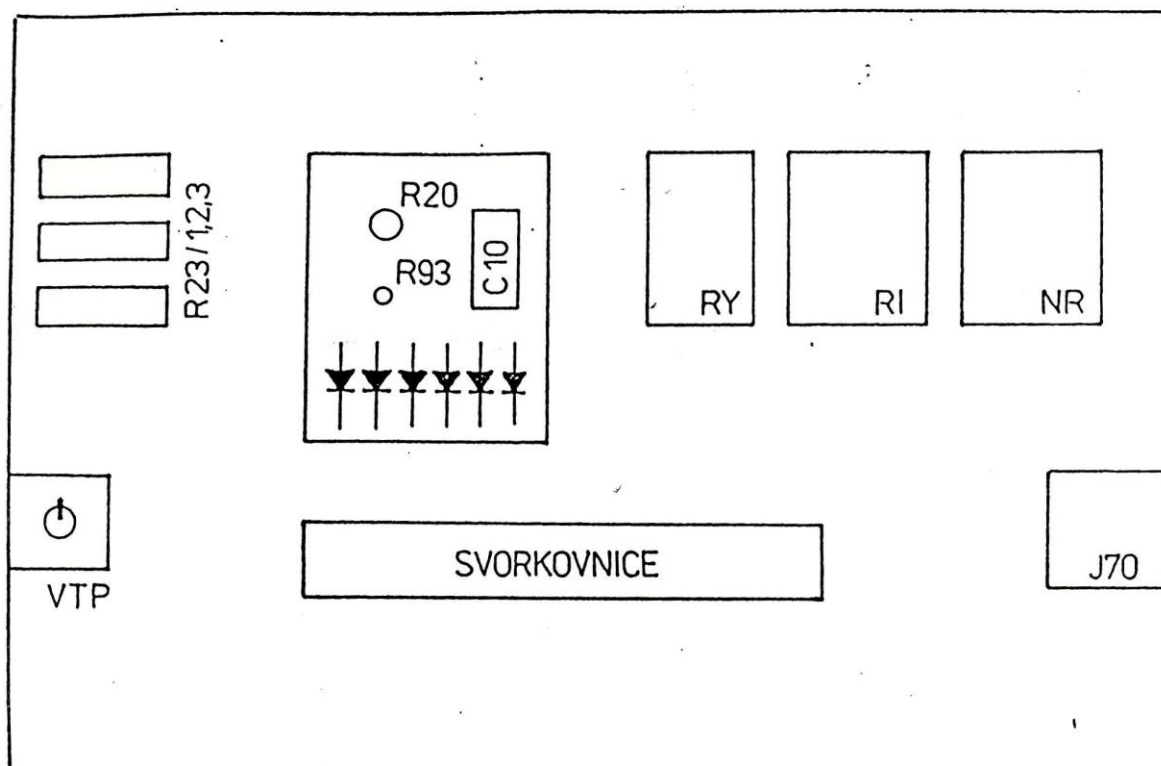
vypnutí trakčních stykačů
stavěč sjíždí
stavěč je v klidu
stavěč vyjíždí

Po přeložení jízdní páky ze základní polohy do koncové polohy stavěč vyjíždí, dojde k sepnutí trakč.stykačů a ke zvyšování otáček naftového motoru od volnoběhu až ke jmenovitým otáčkám.

Po přeložení jízdní páky pod 2/3 výchylky stavěč sjíždí, otáčky naftového motoru klesají a postupně dojde i k rozepnutí trakčních stykačů.

Okamžité rozepnutí trakč. stykačů lze provést přeložením jízdní páky řadiče do nulové polohy.

TOPNÝ ROZVADĚČ – OBRÁZEK Č. 25



Legenda k obr. 1 -20.

Označení	Název	Typ	Tech. údaje
ELEKTRICKÉ TOČIVÉ STROJE			
HG	Trakční dynamo	TD 804 B	
	- Kotva		0,00298Ω
	- pomocné póly		0,00150 Ω
	- cizí buzení		0,4150Ω
	- startovací		0,01030Ω
MI-4	Trakční motor	TE 005 E	
	- kotva		0,01770Ω
	- pomocné póly		0,00839 Ω
	- buzení		0,011490Ω
ND1	Pomocné dynamo 115 V	D206p	
	- kotva		0,113 Ω
	- pomocné póly		0,03970Ω
	- buzení		20,116 Ω
ND2	Pomocné dynamo 24V	02-9087.001 24V-	-500 W
	- buzení		26Ω
TA	Topný alternátor	A 403	
	- hlavní vinutí statoru		0,241Ω
	- pomocné vinutí statoru		0,00396Ω
	- budicí vinutí statoru		0,18340 Ω
MVV	Motor stavěče otáček	PK3K5H	110V
	- kotva		85Ω
	- buzení		1150 Ω
MČ	Motor promazávacího čerpadla MO 112L		110V
MT	Motor kaloriferu	K2UV127-00	110V
MO1,2	Motorek strop. ventilátoru	VS 20K	25W-110V
MS	Motorek stěračů STYKAČE	443 12 1007 042	24 V
S 1-4	trakční	SD11	110V-2/2-330Ω
Fl,3,5,7	Shuntovací	SČ 11	110V-1/1-513Ω
BG	buzení trakčního dynama	SA781	110V-1/1-513Ω
Gl	startovací	SG13	48V-1/1-ČK- 69,5Ω
G2	startovací	SG13	HOV- 1/1-MK 330 Ω
SČ	promazávací čerpadla	SE 11	110V-1/1-735Ω
SNP,SNR	nouzového pojezdu	SE 11	110V-1/1-735Ω
SJ	jízdy	SE 11	110V-1/1-735Ω
RFA,RFD	automatiky	SE 11	110V-1/1-735Ω
VV	vlakové topení	BC16	110V-3/3-850Ω

Označení	Název	Typ	Tech. údaje
SB	buzení topného alternátoru	SC 12	110V-1/1-513Ω
SBP1,2	přibuzování top. alternátoru	SE 11	110V-1/1-735Ω

RELÉ

RV	výkonu	RA 441	110V-4/4-850Ω
RR	chodu motoru	RA 441	H0V-4/4-850Ω
RJ	jízdy	RA 441	110V-4/4-850Ω
RK	poruchy	RA 441	110V-4/4-850Ω
RI	poruchy topení	RA 441	110V-4/4-850Ω
NR	nabuzovací	RA 441	110V-4/4-850Ω
RPA	motorku stavění otáček	RD11	110V-2/2-735Ω
RPB	motorku stavění otáček	RD11	110V-2/2-735Ω
RY	vybavovací	RD11	110V-2/2-735Ω
RO	izolace	RA110	35V-1/1-445Ω
RA	regulátoru polohy	RP 102	24V-3P
RB	regulátoru polohy	RP 102	24V-3P
RS	skluzové ochrany	RP 102	110V-3P
RP	požární signalizace	RP 102	48V-3P
ROR1	obsazení stanoviště	RP 102	110V-3P
ROR2	obsazení stanoviště	RP 102	110V-3P
RTL	tlaku oleje	RP 102	110V-3P
RPP	průběhu shuntování	RP 102	110V-3P
RZ	nadotáčkové ochrany	RP 102	110V-3P
RN	nabíjení	RP 102	110V-3P
RPV	povolení výkonu	RP 102	110V-3P
RAP	automatiky-paměťové	RP 102	110V-3P
RFB	automatiky	RP 102	110V-3P
RFC	automatiky	RP 102	110V-3P
RL1	paměťové poruchy	LUN26214/503.601.702	
RL2	paměťové poruchy	LUN26214/503.601.702	

ELEKTRONICKÉ PŘÍSTROJE

BM1	budící měnič trakč.dynama	PE11
BRN	regulátor nabíjení	GC 16
RVH	regulátor výkonu	GC19P
OR	ochranné relé	RA 37
BM 2	budící měnič top. alternátoru	PE 12
RT	regulátor topení	GC 13
OT	ochrana topení	RB 17P
TU	topný usměrňovač	PA11
OKO	odpory komutační ochrany	
PLO	plovoucí ochrana	
PPO	přepět'ová ochrana	
U1	usměrňovač ochran	

Označení	Název	Typ	Tech. údaje
U2	usměrňovač It pro RVH		
IČ	impulsní člen mazání okolků ZE 21		

VENTIL

VS 1-4	trakčních stykačů	EV51/II.	110V-850Ω
VP,VZ	přepínače směru	EV51/I.	110V-850Ω
VR	odlehčování kompresoru	EV51/I.	110V-850Ω
VSP 1-4	pískování	EV51/I.	110V-850Ω
VSP, VSZ	centrální spřáhla	EV51/I.	110V-850Ω
VO 1-3	mazání okolků	EV51/I.	110V-850Ω
VOD	odpouštění kondenzátu	EV51/I.	110V-850Ω
VBP	parkovací brzdy	EV51/I.	110V-850Ω
VZA	závěru	P1 VP	110V
VPS	plnicího švihu	P6VZ	110V
VNP	nízkotlakého přebití	P1 VP	110V DAKO BSE
VPO	provozního odbrzdění	P1 VP	110 V
VPB	provozního brzdění	P1 VP	110V
VODB	odbrzděvače	P1 VZ	110V-DAKO-OL2
VNT	houkaček nízkého tónu	P1 VZ	110 V
VVT	houkaček vysokého tónu	P1 VZ	110 V
VP 1	píšťal	P1 VZ	nov
VTa	vypínače topení	EV51/I.	110V-850Ω
VTs	vypínače topení	EV51/I.	110V-850Ω
VTO	zvyšování otáček	VTa1102.4	220V 9W

JISTIČE

J1	stavěče	IJV 6 PO	6A,130Vss
J2	řízení	IJV 10 PO	10A,130Vss
J3	regulátoru nabíjení	IJV 6 PO	6A,130Vss
J5	reflektorů	IJV 6 PO	6 A, 130Vss
J6	osvětlení stanovišť	IJV 6 PO	6A,130Vss
J7	osvětlení kabin a strojovny	IJV 6 PO	6A,130Vss
J8	zásuvek a mazání okolků	IJV 10 PO	10A,130Vss
J9	měřících přístrojů	IJM2PO	2 A, 130Vss
J12	topení	IJV 6 PO	6A,130Vss
J13	osvětlení rozvaděče	IJM1PO	1 A,130Vss
J14	radiostanice	IJM2 4 PO	2,4A,130Vss
J15	LVZ(+115V)	IJV 15 P1	15A,130Vss
J16	zásuvek a fenu	IJV 20 PO	20A,130Vss
J17	brzdy	IJV 6 PO	6A,130Vss
J18	pomocných motorků	IJM6PO	6A,130Vss
J19	ARR	IJV 10 PO	10A,130Vss
J20	LVZ a RDST(-115V)	IJV 15 P1	15A,130Vss
J70	regulátoru a ochran	ITV6	6A.380V

Označení	Název	Typ	Tech. údaje
----------	-------	-----	-------------

POJISTKY

P1	nabíjení	PHOO	63A
P10	minus 115V	PHOO	63A
P21,23	nabíjecí zásuvky	PHOO	63A
P24	motoru promazáv, čerpadla	PH00	63A
P25	motorku stíračů	ZPA	6A
P26	chladničky	ZPA	15A

KONDENZÁTORY

C2	zhášecí HK	TC 473-4M	
C7	zpožd'ovací VS	TC 939-2G	
C8	zpožd'ovací VR	TC 939-2G	
C10	zpožd'ovací NR ODPORY	TC 939-2G	

R!,3,5,7	shuntování		0,01496 Ω
R7-1	dělicí ARR	TR 152	1 k Ω
R7-2	dělicí ARR	TR 152	390/B
R7-3	dělicí ARR	TR 152	100/B
R7-4	dělicí ARR	TR 152	100/B
R7-5	dělicí ARR	TR 152	100/B
R7-6	dělicí ARR	TR 152	100/B
R7-7	dělicí ARR	TR 152	200/B
R7-8	ochranný ARR	TR 152	1 1 k/B
R8-1/1,2	předřadný ARR	TR 507	1 k 1/B
R10	zhášecí BG	TR 629	820 Ω
R20	zpožd'ovací NR	TR 651	100 A
R21/1,2	předřadný kotvy MVV	OV3-2-3	100 Ω
R22	předřadný magnetů MVV	TR 626	820 Ω
R23/1-3	nabuzovací	OV1-6-2	15 Ω
R31	předřadný JK	TR 652	1 k Ω
R32/1,2	předřadný JS	TR 652	1 k Ω
R35/1-4	justovací - ve vysílači	RJ 15	10 Ω
R36/1-7	předřadný kontrol. světél	TR 650	1 k2
R39	předřadný rychloměru	5-8300	015/02
R40	tlumící reflektoru	OV3-7-3	20 Ω
R42	tlumící osvětlení kabiny	OV3-3-3	65 Ω
R44	regulační osvětlení přístrojů	PK3	150 Ω

Označení	Název	Typ	Tech. údaje
R49	dělicí RP	OV3-1-3	180 Ω /0,5A
R50	dělicí RP	OV3-1-3	180 Ω Q/0,5A
P52	předřadný reflektoru	OV1-10-3	6 Ω /4,2A
R54	předřadný kaloriferu	OV2-3-3	2x50 Ω Q/1,1 A
R56	osvětlení jízdního řádu	TR 557	2x390/A
R58	osvětlení pultu vlakvedoucího	TR 557	2x390/A
R59	odlehčovací RRN	OV3-1-2	180 Ω /0,5A
R65/1-4	předřadný PSI	TR 656	1k2
R66/1-2	předřadný PSI	TR 656	820 Ω
R72	zpoždovací VS	TR 628	100 Ω
R73	zpoždovací VR	TR 628	100 Ω
R74	předřadný osvětlení rychloměru	TR 557	1 k/A
R77,78	vytápění vzduchojemů	D565-290000	50 W
R84	nouzového pojezdu	TR 651	3k9
R85	nouzového pojezdu	OV3-1-3	180 Ω /0,5A
R86	předřadný měřících přístrojů	OV3-1-3	2x180 Ω /0,5A
R88	předřadný RVH	OV3-1-3	180 Ω
R90	potenciometr řadiče	65B1L1	1/001B 1 k
R91	potenciometr stavěče	65B1L1	1/001B 1 k
R92	potenciometr čidla paliva	65B1L1	1/001B 1 k
R93	předřadný VTO	TR 649	560/A
R98	předřadný RVH	OV3-1-3	180 Ω /0,5A
R100	zhášecí cívek přístrojů	TR 507	3k9/A
R100	zhášecí cívek přístrojů	TR 507	3k9/A
R100	zhášecí cívek přístrojů	TR 507	3k9/A
R200	zhášecí pro RP 102-110V	TR 153	27k/B
R200	zhášecí pro RP 102-110V	TR 153	27k/B
R201	zhášecí pro RP 102-48 V	TR 153	5k6/B

DIODY

D1	nabíjení	D1 60/400-05
D2	oddělovací RPA	KY726F
D3	oddělovací RPB	KY726F
D4	oddělovací RPB	KY726F
D5	oddělovací RPB	KY726F
D6	oddělovací rezerva	KY726F
D7	oddělovací RJ	KY726F
D8	oddělovací VP	KY726F
D9	oddělovací VZ	KY726F
D10	oddělovací VS	KY726F
D11	oddělovací TP2	KY726F
D12	oddělovací FP	KY726F
D13	oddělovací SOP2	KY726F
D14	oddělovací SOP1	KY726F

Označení	Název	TYP	Tech. údaje
D15	oddělovací RL1	KY726F	
D16	oddělovací RL2	KY726F	
D17	oddělovací RK	KY726F	
D18	oddělovací RK	KY726F	
D19	oddělovací KŽ	KY726F	
D20	oddělovací VSP	KY726F	
D21	oddělovací HK	KY726F	
D22	oddělovací RPA	KY726F	
D23	oddělovací RPA	KY726F	
D24	oddělovací RPA	KY726F	
D25	oddělovací RV	KY726F	
D32/1-4	oddělovací PSI	KY726F	
D33	nulová RPP	KY132/1000	
D40	oddělovací RK	KY726F	
D41	oddělovací RFA	KY726F	
D42	oddělovací RPV	KY726F	
D43	oddělovací ODB	KY726F	
D44	oddělovací	KY726F	
D50	SP,SZ ochranná	KY726F	
D51/1,2	Fl ochranná Fl	KZ753	
D70	oddělovací VTO	KY726F	
D71	oddělovací VTS	KY726F	
D72	oddělovací VTS	KY726F	
D73	oddělovací NR	KY726F	
D74	oddělovací RY	KY726F	
D75	oddělovací KPT	KY726F	
D76	nulová VTO	KY132/1000	
D90	oddělovací VZA	KY726F	
D91	oddělovací VZA	KY726F	
D92	oddělovací VNP	KY726F	
D93	oddělovací VPO	KY726F	
D99/1	nulová VZA	KY132/1000	
D99/2	nulová VPS	KY132/1000	
D99/3	nulová VNP	KY132/1000	
D99/4	nulová VPO	KY 132/1000	
D99/5	nulová VPB	KY 132/1000	
D99/6	nulová VPB	KY 132/1000	
D99/7	nulová ODB	KY 132/1000	

OSVĚTLOVACÍ ŽÁROVKY

Z 1,2	dálkového reflektoru	120V,500W,E27
Ž3,4,5,6	bílého návěstního světla	120V,40W,E27
Ž7,8,9,10	červeného návěstního světla	120V,40W,E27
Ž12,28	osvětlení kabiny „P“	120V,60W,E27
Ž13,29	osvětlení kabiny „Z“	120V60W,E27
Ž15/1-7	osvětlení strojovny	120V,60W,E27
Ž 16/1-4	osvětlení měř. přístrojů „P“	120V25W.E14

<u>Označení</u>	<u>Název</u>	<u>Typ</u>	<u>Tech. údaje</u>
Z17/1-4	osvětlení měřících přístrojů „Ž“		120V,25W,E14
Ž18,19	osvětlení pultu vlakvedoucího		24V,5W,Ba9s
Ž20,21 Ž	osvětlení jízdního řádu		24V,5W,Ba9s
22,27	osvětlení rychloměru 5.15.34.167/03		24V,3W
Ž23-26	osvětlení hlavního rozvaděče		120V-15W-E14

SIGNALIZAČNÍ ŽÁROVKY

KP	centrální signal. poruch	T6-E(R)	24V-2W-Ba9s
KA	skluzu	T6-E(Ž)	24V-2W-Ba9s
KPO	požáru	T6-E/R/	24V-2W-Ba9s
KZ	závěru	T6-E(B)	24V-2w-Ba9s
KTV	teploty vody	T6-C/R/	24V-2W-Ba9s
KTO	teploty oleje	T6-C/R/	24V-2W-Ba9s
KRN	poruchy nabíjení	T6-E(B)	24V-2W-Ba9s
KRZ	přetáčkové ochrany	T6-E(Z)	24V-2W-Ba9s
KBG1	stykače buzení 1. lokomotivy	T6-E(Ž)	24V-2W-Ba9s
KBG2	stykače buzení 2. lokomotivy	T6-E(Ž)	24V-2W-Ba9s
KPM	průtokoměru	T6-E/R/	24V-2W-Ba9s
KZT	zapnutí topení	T6-E(Z)	24V-2W-Ba9s
KTR1,2	zapnutí topení	LSK/R/	24V-2W-Ba9s
KPT	poruchy topení	T6-E/R/	125V-15W-E14 24V-2W-Ba9s

TLAČÍTKA

TT	start	T6-A	22 zelené
TP1			11 červené
TP2	stop 1. lokomotivy	T6-A	11 červené
TX1	stop 2.lokomotivy	T6-A	11 červené
TX2	vybavovací RL1	T6-C	11 červené
TOB	vybavovací RL2	TC-C	11 černé
TSR	odbrzd'ovače	T6-A	11 černé
TPI	pískování	T6-A	11 černé
TH	píšť'aly	T6-A	11 černé
TI	signální houkačky	T6-A	11 žluté
TSN	vybavování RI	T6-A	VS32-12502010A8V
TNT	pedál - pískování	KS6Pk10	VS16-14503015C8VS
TVT1,2	pedál - houkačky		
	Nízkého tónu	KS6Fk10	
	pedál houkačky		
	Vysokého tónu	KS6Fk10	

SPÍNAČE

SR	spínač řízení	BACO
JD	přepínač režimu	BACO

Název	Označení	Typ	Tech. údaje
JV	nouzového pojezdu	BACO	VS16-14503016C8VS
JX	řízení otáček naft.motoru	BACO	VS16-08502009A8VS
SOP	přepínač proudového omezení	BACO	VS3 2-06003046A8VO
SOD	odpouštěcího ventilu	BACO	VS32-04003063C8VO
SD	reflektoru	BACO	VS32-04002045C8VO
ST	kaloriferu	BACO	VS32-04002051A8VO
SS	stíračů	BACO	VS32-02001002L8VO
AUT5	ARR - ruční automat	BACO	VS32-08001003A8VO
AUT6	ARR-park.výběh-jízda	BACO	VS32-12503018A8VO
AUT7	ARR omezení poměrného tahu	BACO	VS32-
1851G8VO			
VT	vlakového topení	BACO	VS32-12502008A4V
S 1,2	osvětlení strojovny	BACO	VS32-
2252A4VO			
SM 1-4	trakčních stykačů	T6-B	33 - černý
SL1	levá přední návěsní světla	T6-B	22 černý
SL1	levá zadní návěsní světla	T6-B	22 černý
SP1	pravá přední návěst. světla	T6-B	22 černý
SP2	pravá zadní návěst. světla	T6-B	22 černý
SK	osvětlení kabiny	T6-B	22 černý
sv	osvětlení pultu		
	Vlakvedoucího	T6-G	11 černý
SJ	osvětlení jízdního řádu	T6-G	11 černý
su	osvětlení přístrojů	T6-G	11 černý
SA	ovládání centrální spřáhla	T6-B	22 černý
so	stropních ventilátorů	T6-G	11 černý
VTP	nouzový vlakového topení	3336-62870	
SI	relé izolace - souč.RO	3336-62870	
VTV	signalizace KTV-souč.PSI	3332-0187	
VTO	signalizace KTO-souč.PSI	3332-0187	
VRN	signalizace KRN-souč.PSI	3332-0187	
VRZ	signalizace KRZ-souč.PSI	3332-0187	
EB	ovládání elektr. brzdiče	DAKO-OBE1	

ČIDLA A MĚŘICÍ PŘÍSTROJE

TN1-4	čidlo proudu	GB 15	
NČ	trakč.motoru čidlo napětí	GA16	
PT1,2	trakč.dynama proudové	JT-	
SH1	trafo vytápění bočník	100/1A	
A1	trakč. ampérmetru trakční	METRA	2000A-60mV
SH2	ampérmetr	D90c	0-5000A
	bočník ampérmetru		
A2	nabíjení	METRA	100A-60mV
V	ampérmetr nabíjení	D70c	
SH3	voltmetr baterie	D70c	0-150 V
	bočník ampérmetru		
	vytápění	METRA	150A-150mV

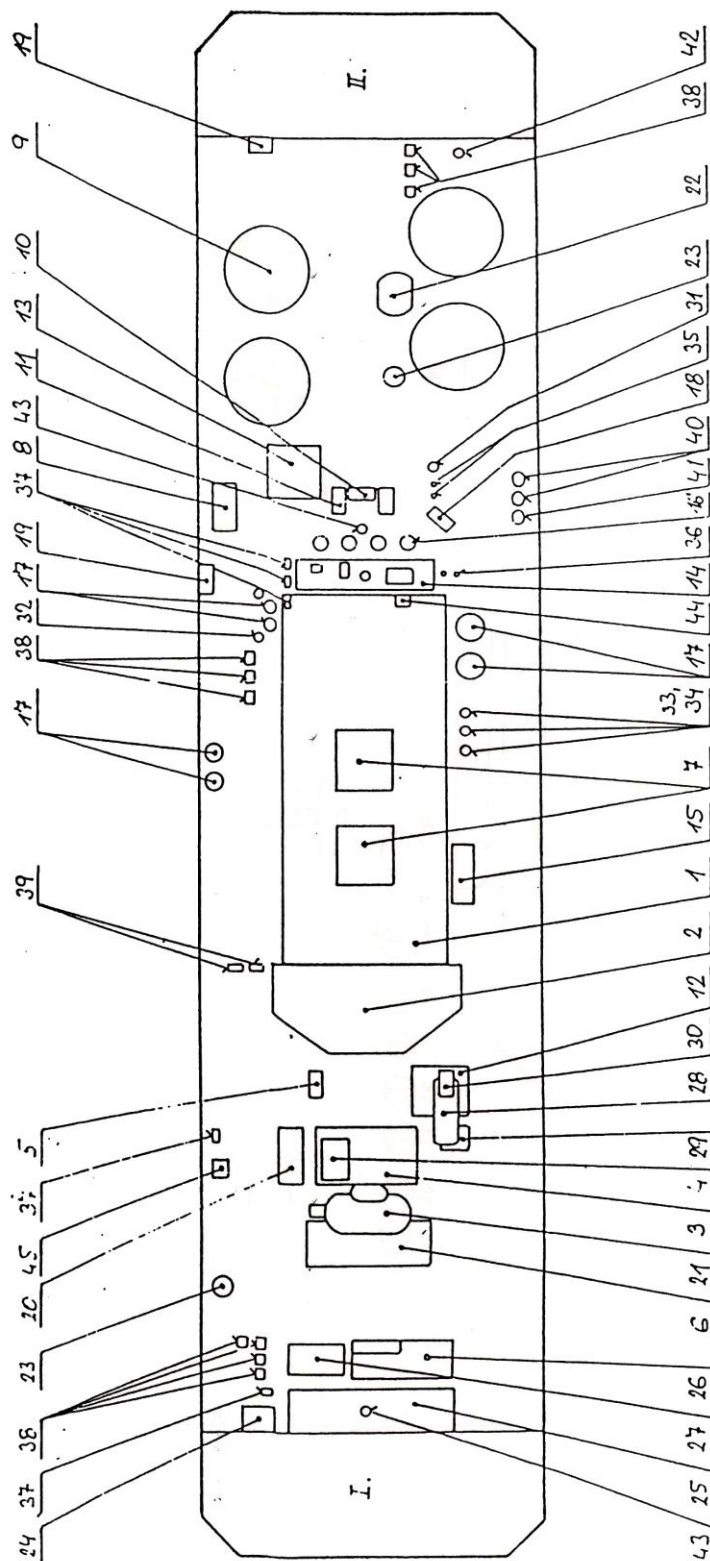
<u>Označení</u>	<u>Název</u>	<u>Typ</u>	<u>Tech. údaje</u>
A3	ampérmetr vytápění	D90c	0-150A
EV 4	dělič voltmetru vytápění	METRA	4kV/10V
V4	voltmetr vytápění	MP80	0-4 kV
V1	měřicí přístroje		
	Vp,Vs-ARR	DIM5/1	
V3	ukazatel poměrného tahu-ARR	D90c	100%-0-100%
ČP	čidla paliva	R56	
PTU1, 2	čidlo tlaku TBD	VS 3	0,25Mpa
EO	vysílač otáček motoru	TA24-8V	
UO	ukazatel otáček motoru	OD16-U	
EP1	vysílač tlaku nafty	VS 3	0,6Mpa
UP1	ukazatel tlaku nafty	US 381	
EP2,4	vysílač tlaku TBD1,2	VS 3	0,25Mpa
UP2,4	ukazatel tlaku TBD1,2	US 381	
EP3	vysílač tlaku oleje	VS 3	1Mpa
UP3	ukazatel tlaku oleje	US 381	
PM	průtokoměr	DAKO PM la	
ET2	vysílač teploty oleje	P1 (8)	
UT2	ukazatel teploty oleje	UT 81	
ET3	vysílač teploty vody	P l(8)	
UT3	ukazatel teploty vody	UT81	
GR	stabilizátor rychloměru		5.8300.007/12
ER	vysílač rychloměru		5.8311.002/08
UR	ukazatel registračního rychloměru	RT 13	5.1549.063/01
UR	ukazatel rychloměru	A 29	5.1543.000/01
TAP 1-4	tachoaltemátor nadotáčkové ochrany	TAP 24-8	
	tachoaltemátor -	ARR TAP 24-8	
TAP5	<u>TLAKOVÉ SPÍNAČE</u>		
TL3	vzduchu pro ARR(BV)	TSK30	0,03Mpa
TL4	oleje pro start	TSV-3E	0,05/0,07Mpa
TL5	vzduchu pro ARR(BV)	TSK30	0,03Mpa
TL6	vzduchu pro ARR(HP)	TSK 300	0,3Mpa
TL8	oleje pro RTL	TSV-6E	0,4/0,5Mpa
TL9	oleje pro RV	TSV-4E	0,2/0,3Mpa
TL10	vzduchu pro RJ	TSV-4E	0,35/0,45Mpa
	<u>TEPELNÉ SPÍNAČE</u>		
IT3	termostat signalizace teploty vody	TSC 11W	A 108 L 10
IT4	termostat signalizace teploty oleje	TSC 11 W	A 10L 10

<u>Označení</u>	<u>Název</u>	<u>Typ</u>	<u>Tech. údaje</u>
IŽ 1-3	požární hlásič	15A2359	6345
<u>KONCOVÉ SPÍNAČE</u>			
TK1	hlavní rozvaděč boční kryt	2KS6F11	
TK2	hl.rozvaděč-horní dveře	2KS6F11	
TK3	hl.rozvaděč- spodní dveře	2KS6F11	
TK6	rozvaděč vytápění levý kryt	KS6F10	
TK7	rozvaděč vytápění přední kryt levý	KS6F10	
TK8	rozvaděč vytápění přední kryt pravý	KS6F10	
TK9	rozvaděč vytápění pravý kryt	KS6F10	
<u>ZÁSUVKY</u>			
NZ	nabíjecí zásuvka	CRG/CSG	
zs	vidlice vlakového vytápění	VSET-8-Z	
ZAP	pracovní zásuvka vlakového vytápění	VSET-8-ZN	
ZAS	slepá zásuvka vlakového vytápění	VSET-8-s	
Z 1,2,3	zásuvka	5517-2751	
Z4	zásuvka	5517-2790	
Z7	zásuvka	5517-2235	
Z5,6	zásuvka pro fen	CZ3243 H	
<u>KONEKTORY</u>			
X1	řadiče	ŠR48P26	
X2	diodové rozvaděče	ŠR60U45	
X3	diodové stanoviště „P-Z“	ŠR48U26	
X4	stavěče	ŠR48U20	
X5	panelu signalizace „P-Z“	ŠR32U12	
X6	motorku stavěče	ŠR20P4	
X7	ochranné relé	ŠR40P16	
X8/1-5	tachoaltenátorů	VŠ17P3	
X9	vypínače topení	ŠR40P16	
X10	tlakových spínačů ARR	ŠR28P7	
X 11	měřicího přístroje ARR	ŠR32P12	
X12	ovládače brzdíče	ŠR32P12	
X13	stopmagnetu	ŠR20P4	

<u>Označení</u>	<u>Název</u>	<u>TYP</u>	<u>Tech. údaje</u>
X14	čidla paliva	SR20U	
X15/1-2	čidla tlaku	4	
	TBD	VŠ17P3	
X16	odbrzdovače	ŠR20P2	
JK-JR	řadič	HH79	
JS	stavěč	BA 43	
EP	stopmagnet	FA 12	
OB	odpojovač baterie	FR18	
PZ	přepínač směru	PZ 791	
MZ1,2	zásuvka dvojčlenného řízení	MZ24/T478.4	
RRN2	regulátor ND2	9405.20	
TR	trafo pro napájení čidel	C906A	
<u>OSTATNÍ PŘÍSTROJE</u>			
BA	akumulátorové baterie	75NKS150	
AUT	centrální skříň ARR		
PS1	panel signalizace	NA 16	
HK1	signální houkačka	FLACO 550	
LE	termoelektrická chladnička	TCH 8	



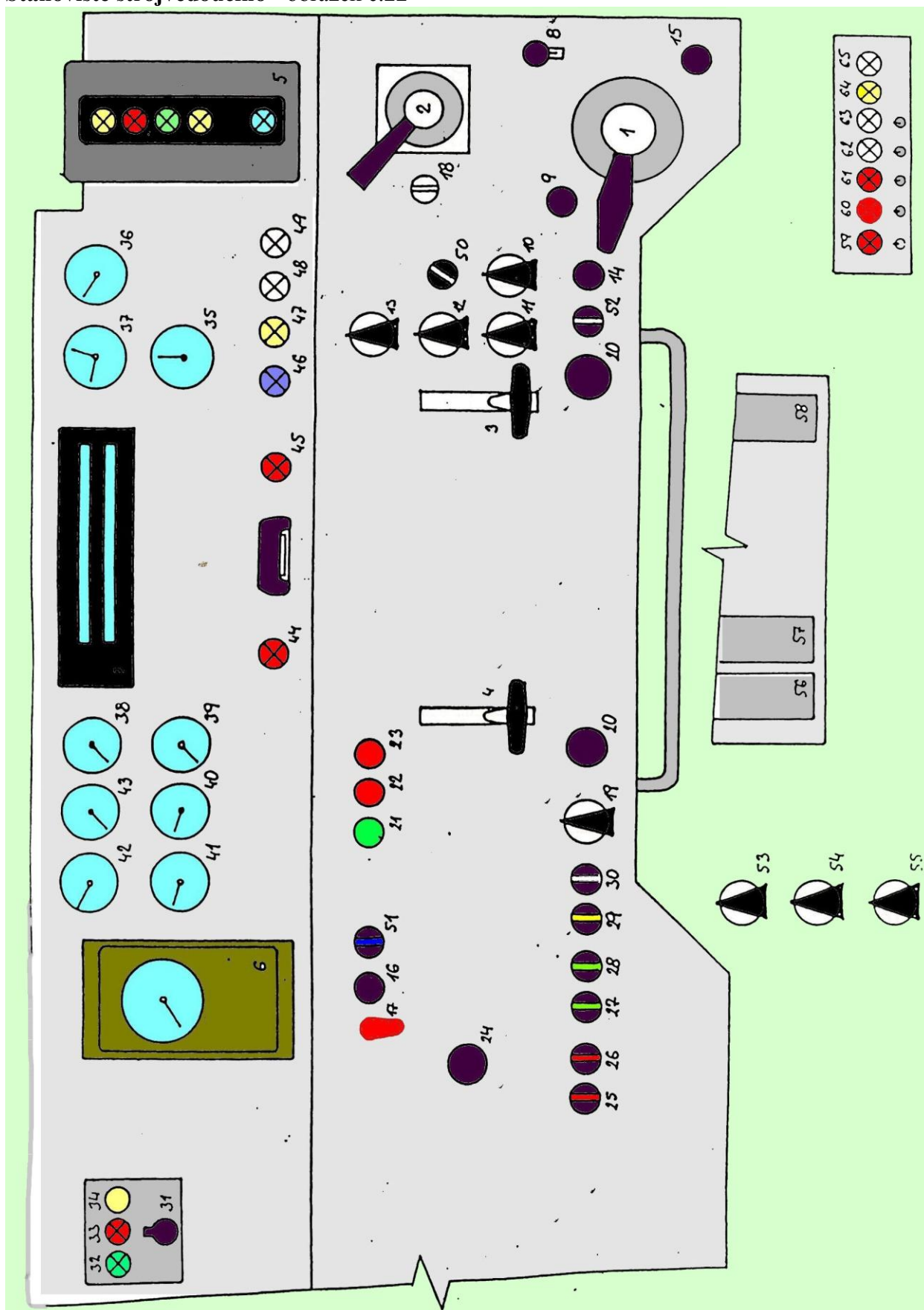
ROZMÍSTĚNÍ AGREGÁTŮ A ZAŘÍZENÍ LOKOMOTIVY – OBR.Č.21



1. Motor K12V 230 DR
2. Trakční dynamo TD 804 B
3. Topný alternátor A 403
4. Nabíjecí dynamo SD 160 S (prototyp), D 206p-P(ověř.série).
5. Pomocné dynamo 24 V - PAL

6. Kompresor K 3 LOK. 1 (mezichladič vzduchu na střeše lokomotivy).
7. Turbodmychadla (mezichladiče plnicího vzduchu na sacím potrubí motoru, tlumič výfuku nad trakčním dynamem).
8. Promazávací čerpadlo s elektromotorem
9. Ventilátory chladičů vody s hydromotory
10. Převodovka hydročerpadel
11. Hydročerpadla (zásobník oleje nad hydročerpady)
12. Ventilátor chlazení trakčních motorů předního podvozku
13. Ventilátor chlazení trakčních motorů zadního podvozku
14. Chladič oleje motoru - výměník olej - voda s termostatem max.teploty oleje (pod chladičem regulátor otáček, stavěč otáček, stopmagnet).
15. Přehřev nafty - výměník voda - nafta
16. Čističe nafty
17. Čističe oleje
18. Ruční čerpadlo nafty
19. Ruční čerpadlo vody
20. Elektricky ovládaný brzdič DAKO - BSE
21. Pomocný vzduchojem s rozvaděčem (hlavní vzduchojemy pod rámem lokomotivy)
22. Vzduchojem 50l
23. Zásobník maziva pro mazání okolků
24. Impulsní člen pro mazání okolků
25. Hlavní el.rozvaděč (baterie pod rámem lok. v naftové nádrži).
26. Rozvaděč vlakového topení
27. Skříň ARR
28. Přístrojová skříň VZ
29. Bezkontaktní měnič BM 16
30. Filtr FI
31. Termostat sig.max. teploty chladicí vody motoru (na potrubí).
32. Vysílače tlaku oleje motoru
33. Vysílače tlaku nafty
34. Vysílače tlaku vzduchu turbodmychadel
35. Odporové vysílače teploty vody motoru
36. Odporové vysílače teploty oleje motoru
37. Tlakové spínače
38. Elmg. ventily
39. Ukazatel tlaku oleje kompresoru a tlaku vzduchu 1. stupně kompres.
40. Ukazatel tlaku vzduchu předního a zadního TBD
41. Ukazatel tlaku nafty
42. Ukazatel tlaku vzduchu v hlavním potrubí
43. Čidla požáru
44. Snímač otáček motoru
45. Elmag. ventil

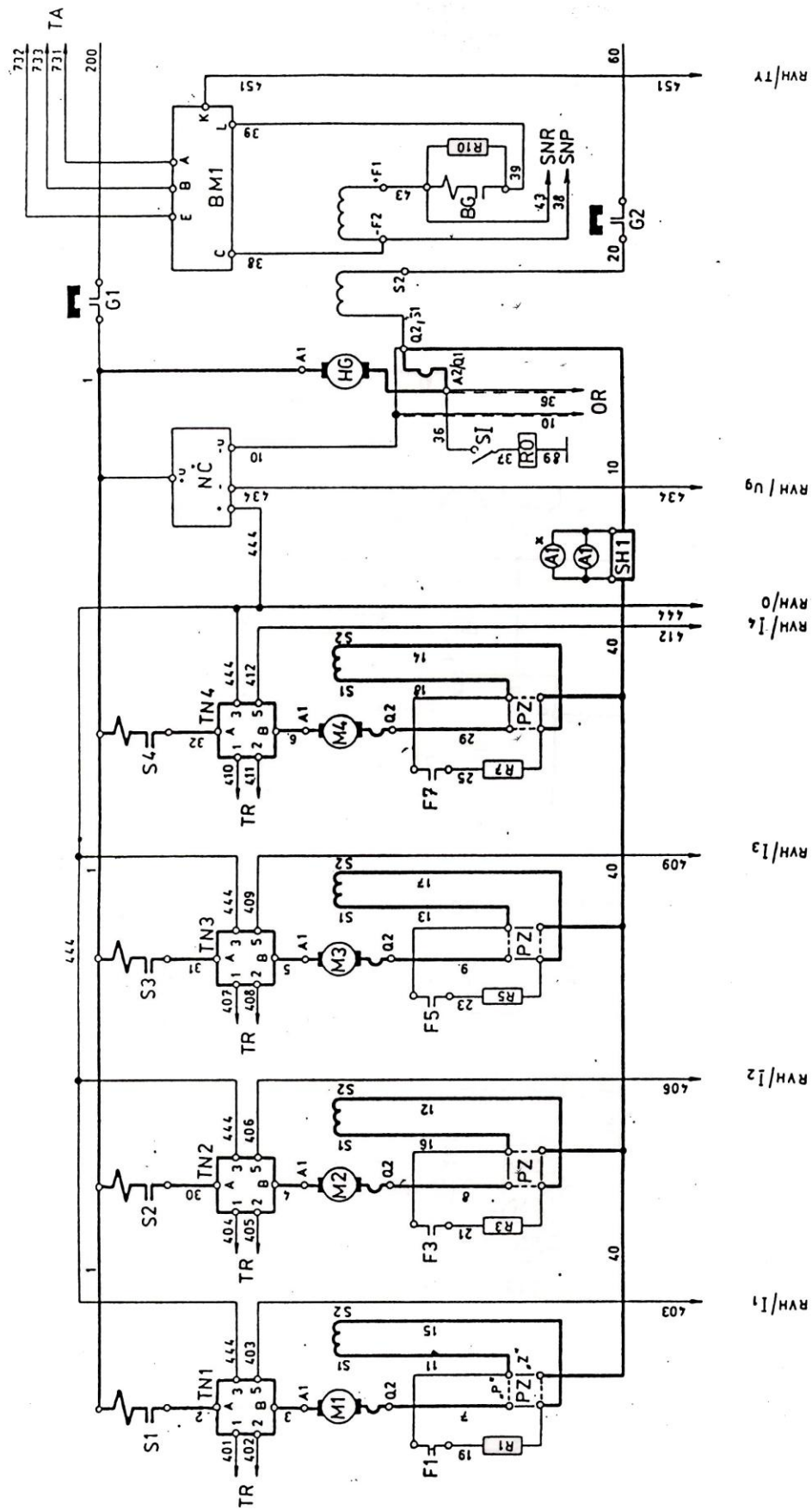
Stanoviště strojvedoucího - obrázek č.22



1. Ovladač samočinné brzdy DAKO - OBE-1
2. Ovladač přímočinné brzdy DAKO - BP
3. Volič výkonu nebo rychlosti
4. Volič směru
5. Návěstní opakovač
6. Rychloměr Hasler
7. Rychloměr systému ARR
8. Odbrzďovač mechanický
9. Odbrzďovač elektrický
10. Přepínač poměrný tah
11. Přepínač P-V-J
12. Přepínač řízení R - A
13. Přepínač proudového omezení
14. Pískování
15. Píšťala
16. Houkačka
17. Spínač řízení
18. Aut. spřáhlo
19. Reflektor
20. Tlačítko bdělosti
21. Start naftového motoru
22. Stop naftového motoru I. lokomotivy
23. Stop naftového motoru II. lokomotivy
24. Regulace intenzity osvětlení
25. Polohová světla , zadní, levé
26. Polohová světla, zadní, pravé
27. Polohová světla, přední levé
28. Polohová světla, přední,pravé
29. Osvětlení přístrojů
30. Osvětlení stanoviště
31. Spínač vlakového topení
32. Topení zapnuto
33. Porucha topení
34. Vybavovací tlačítko topení
35. Ukazatel poměrného tahu
36. Tlakoměr brzdových válců
37. Tlakoměr hlavního potrubí a hlavního vzduchojemů
38. Ampérmetr topení vlaku
39. Ampérmetr trakčního generátoru
40. Tlakoměr oleje
41. Teploměr oleje
42. Teploměr vody
43. Otáčkoměr naftového motoru
44. Požár
45. Centrální signalizace poruch (KP)
46. Závěr
47. Skluz
48. Zvýšený průtok

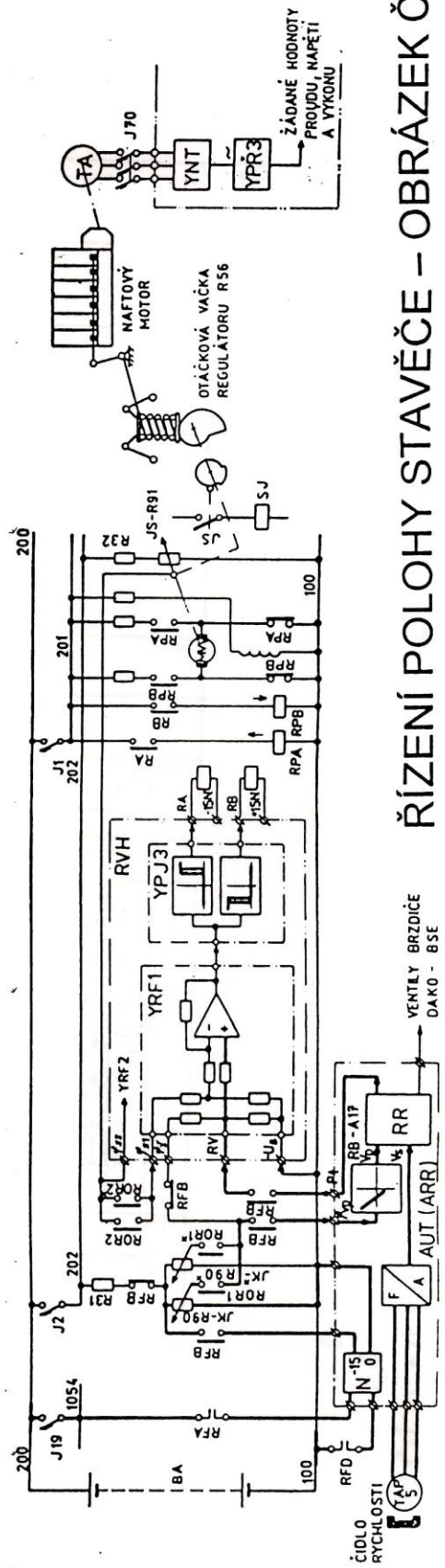
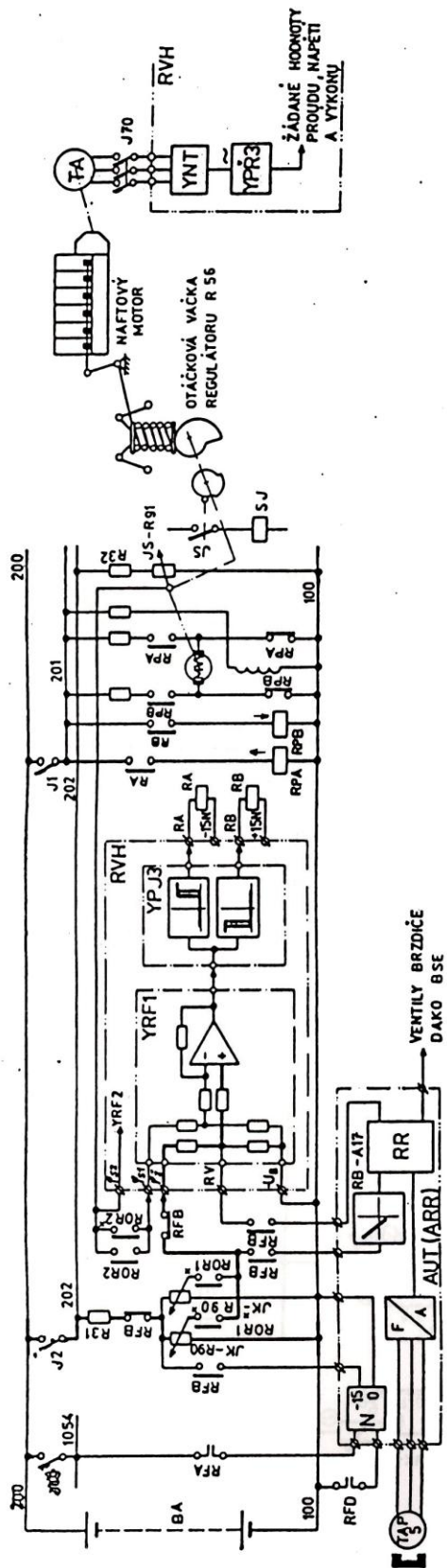
- 49. Nezapojeno
- 50. Přepínač frekvence VZ
- 51. Stropní ventilátor
- 52. Osvětlení jízdního řádu
- 53. Stěrače
- 54. Topení stanoviště
- 55. Vytápění - odvodnění
- 56. Houkačka
- 57. Píšťala
- 58. Pískování
- 59. Nadměrná teplota vody (sepnut termostat IT 3)
- 60. Nadměrná teplota oleje (sepnut termostat IT 4)
- 61. Nabíjení mimo provoz (rozepnuto RN)
- 62. Zvýšené otáčky (sepnuto RZ)
- 63. Nezapojeno
- 64. Rozepnutí stykače BG I.lok.
- 65. Rozepnutí stykače BG II.lok.



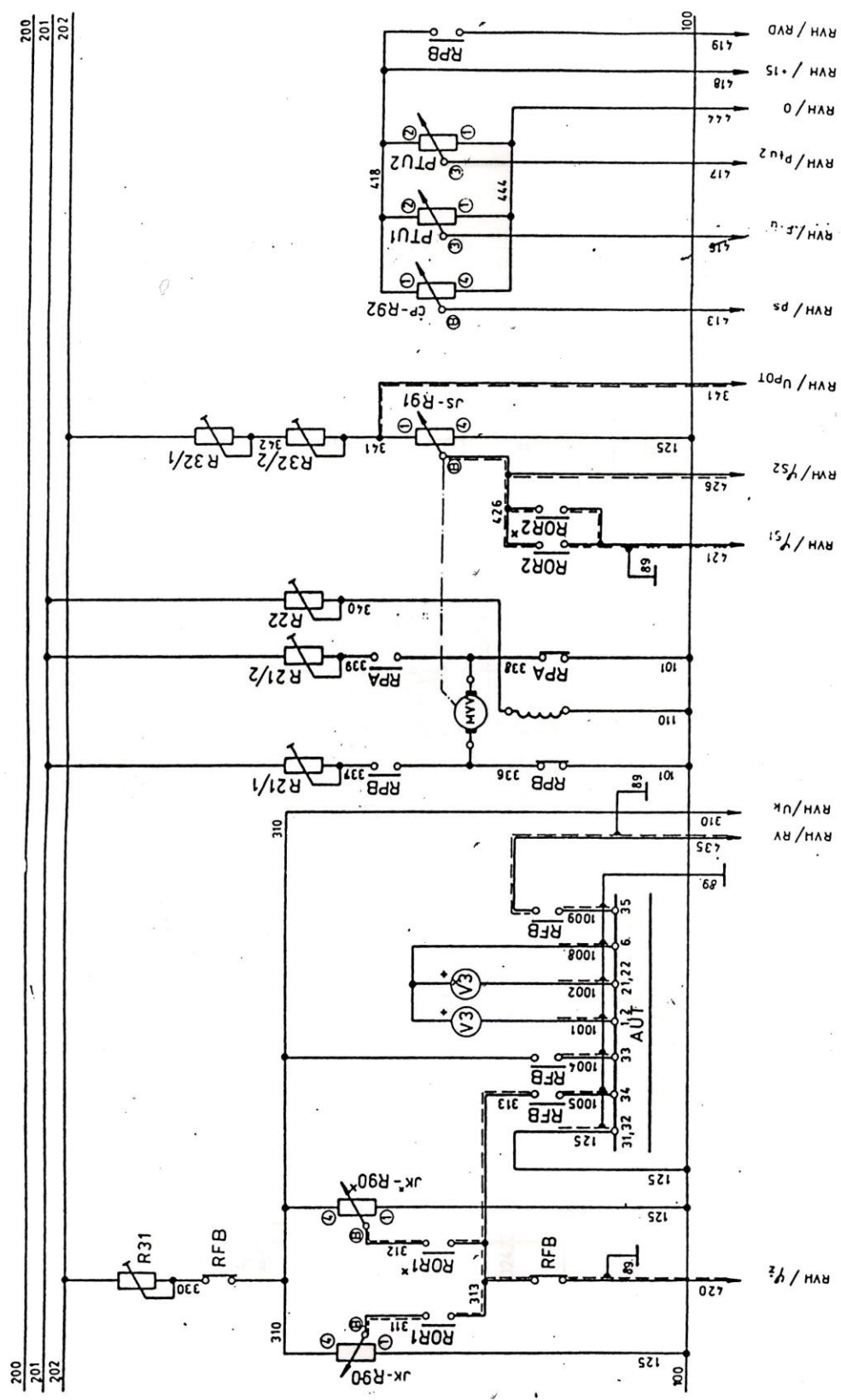


TRAKČNÍ OBVOD – OBRÁZEK Č.1

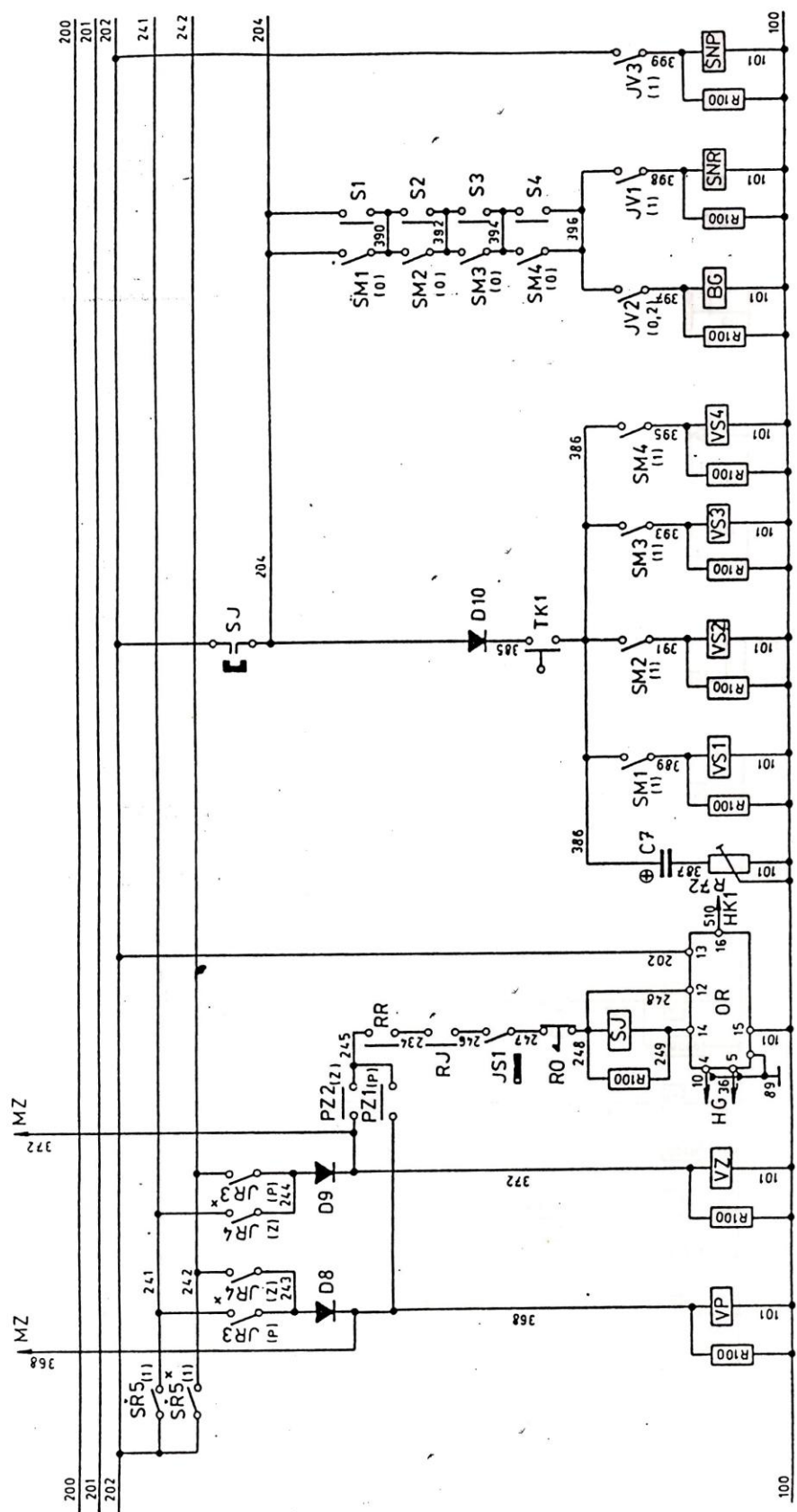




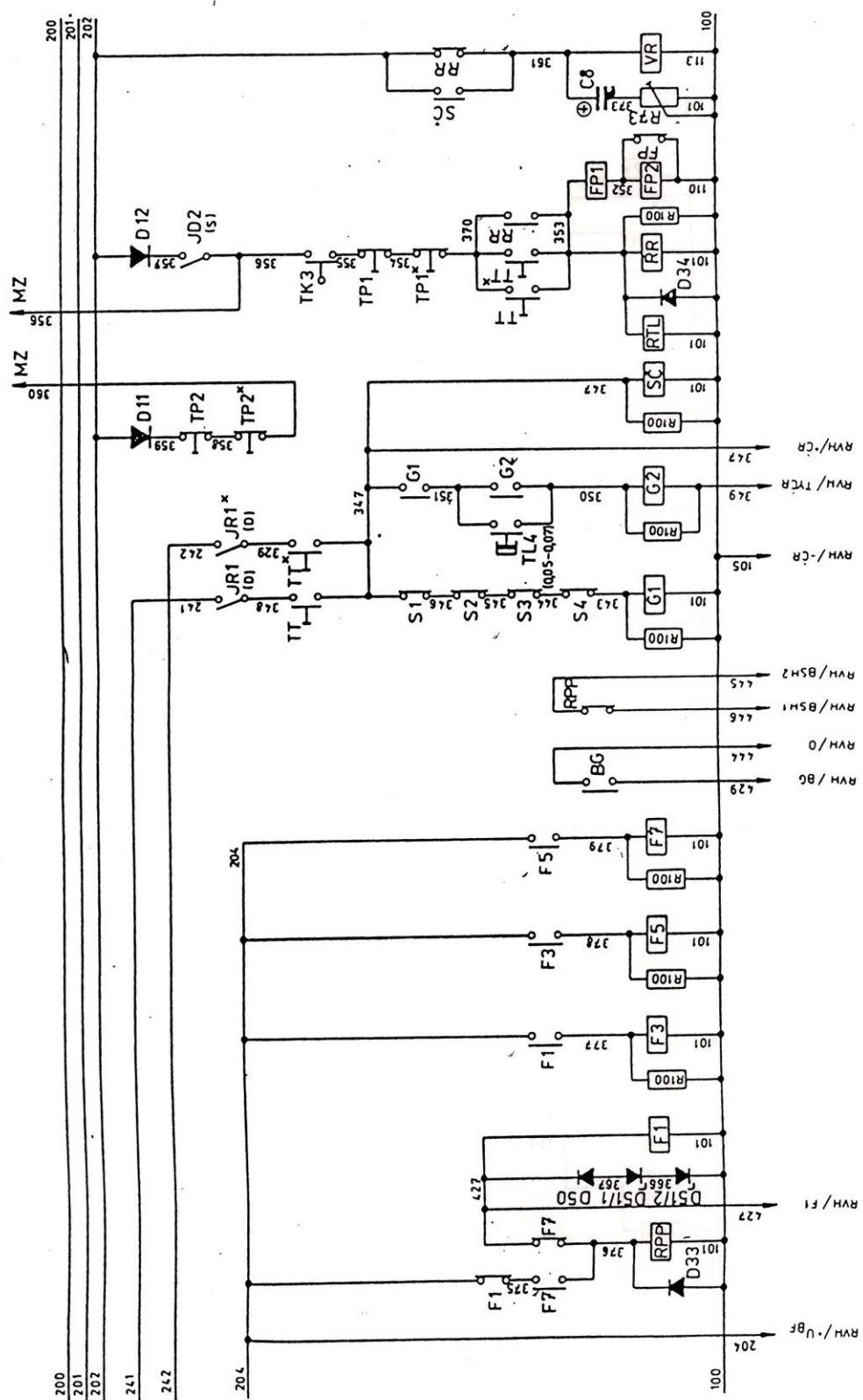
ŘÍZENÍ POLOHY STAVĚČE – OBRÁZEK Č.3



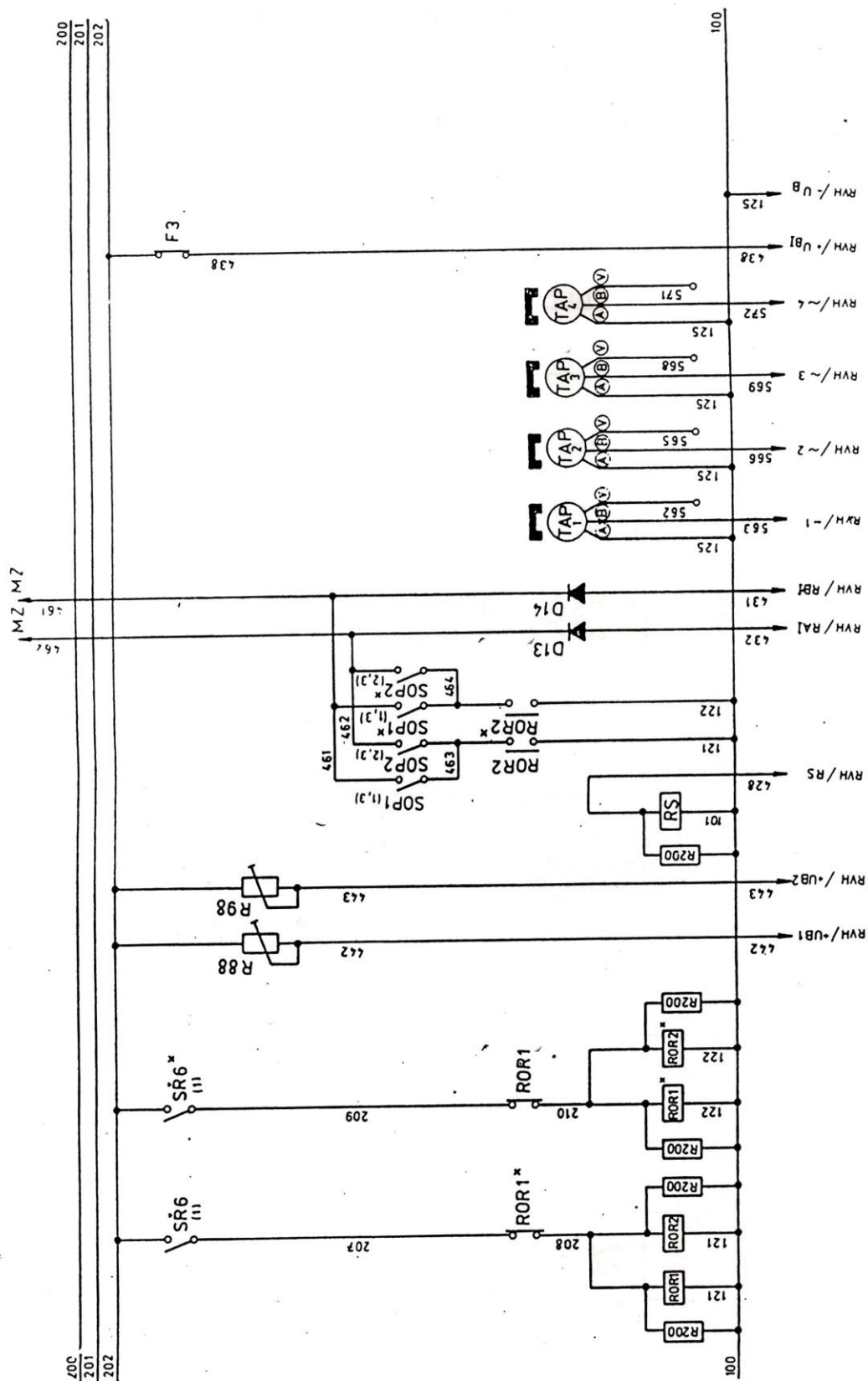
ŘÍZENÍ POLOHY STAVĚČE – OBRÁZEK Č.4



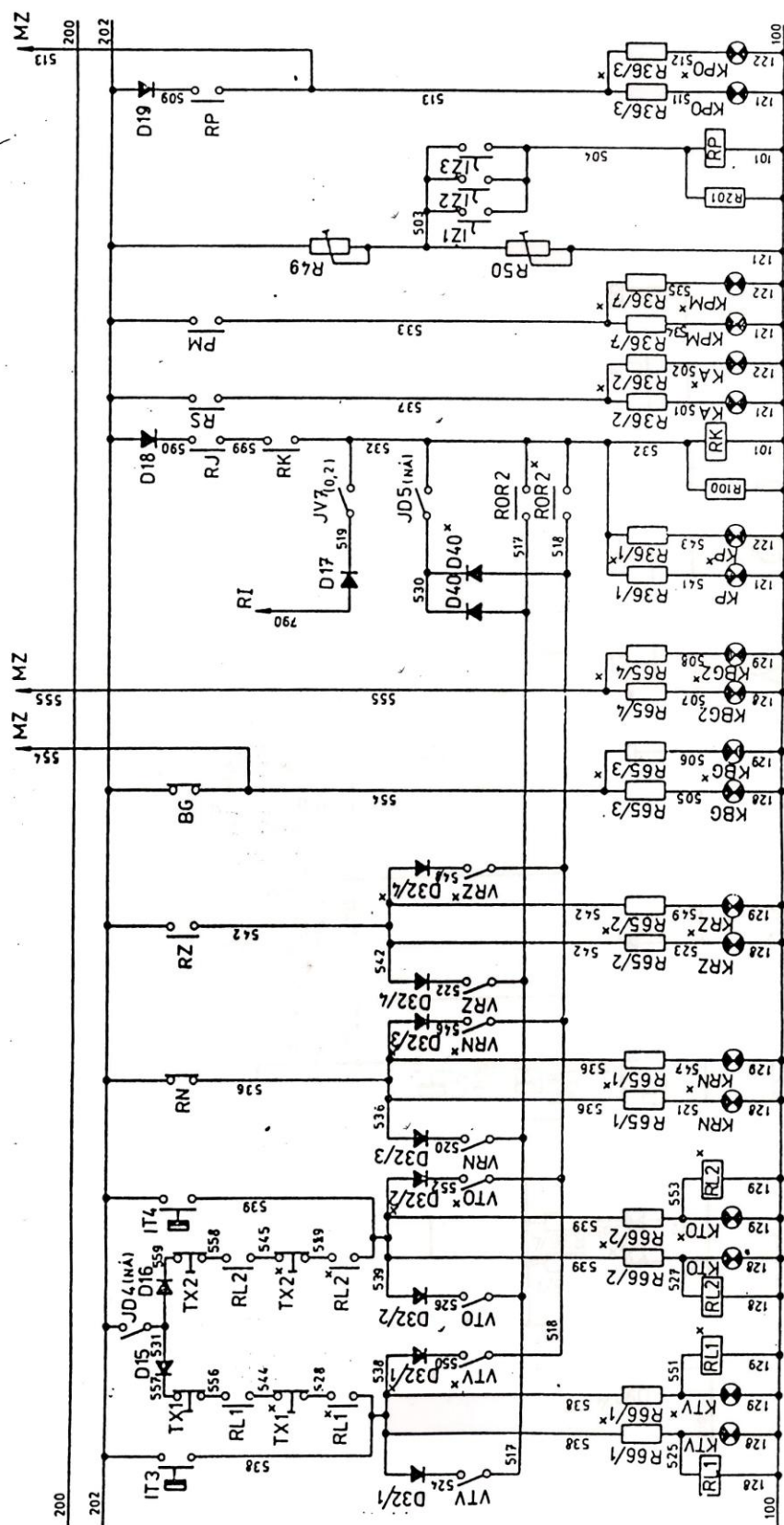
OVLÁDÁNÍ TRAKČNÍCH STYKAČŮ – OBR.Č.6



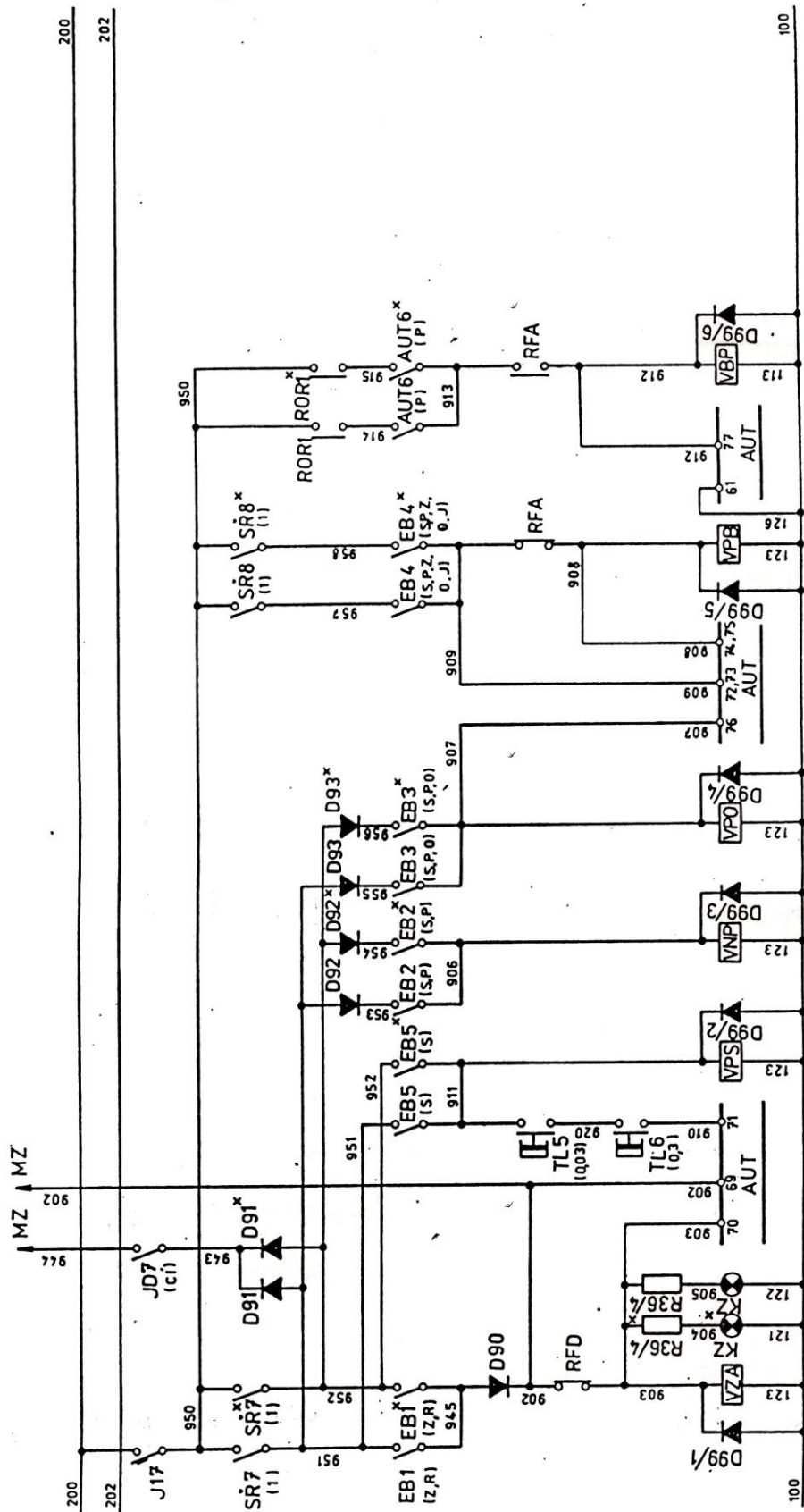
Obr. 7. SPÍNÁNÍ ŠUNTOVACÍCH STYKAČŮ A STARTOVACÍ OBVOD



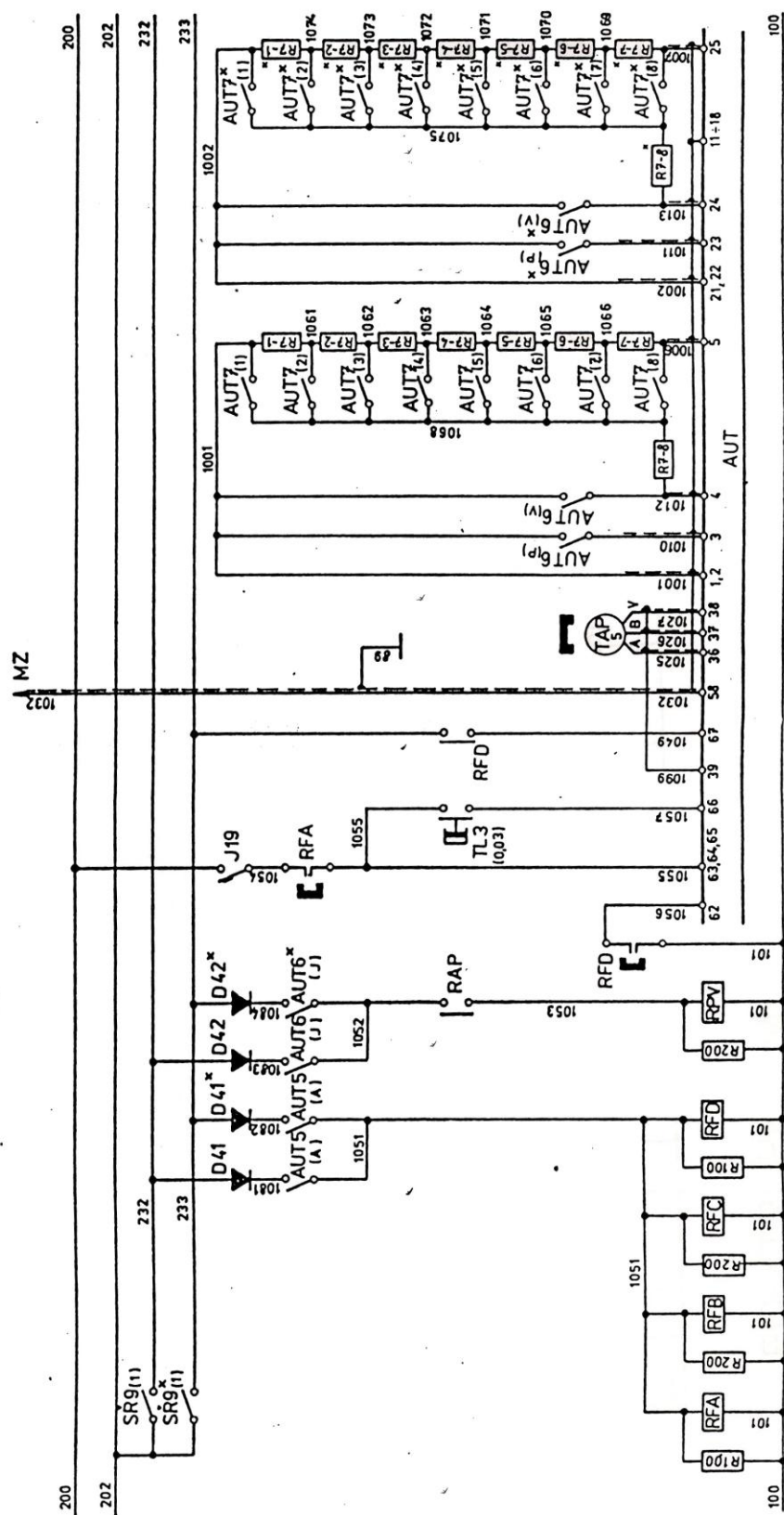
OBVOD OPAKOVACÍHO RELÉ ŘÍZENÍ –
OBRÁZEK Č.8



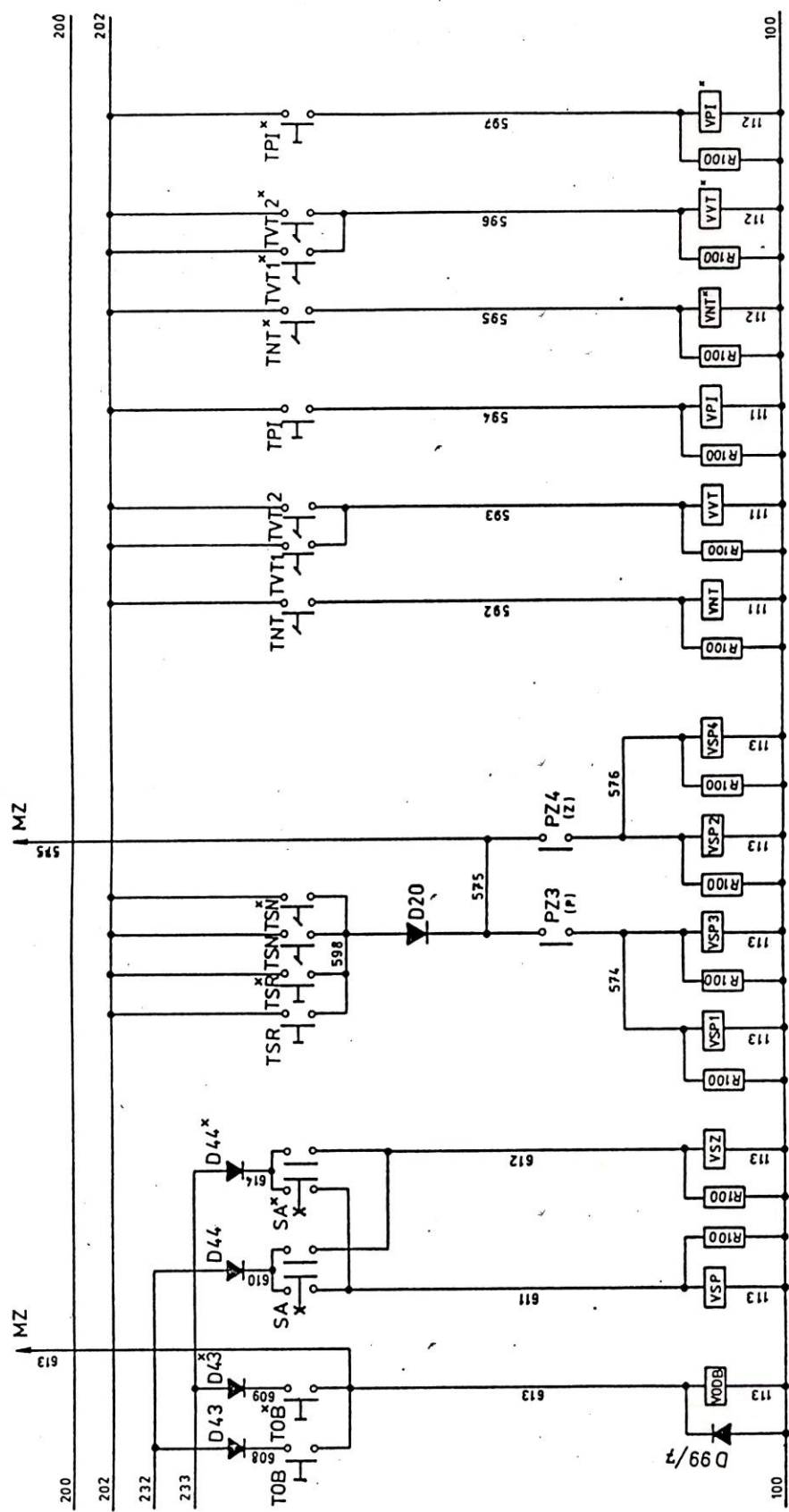
SIGNALIZACE PORUCH – OBRÁZEK Č. 9



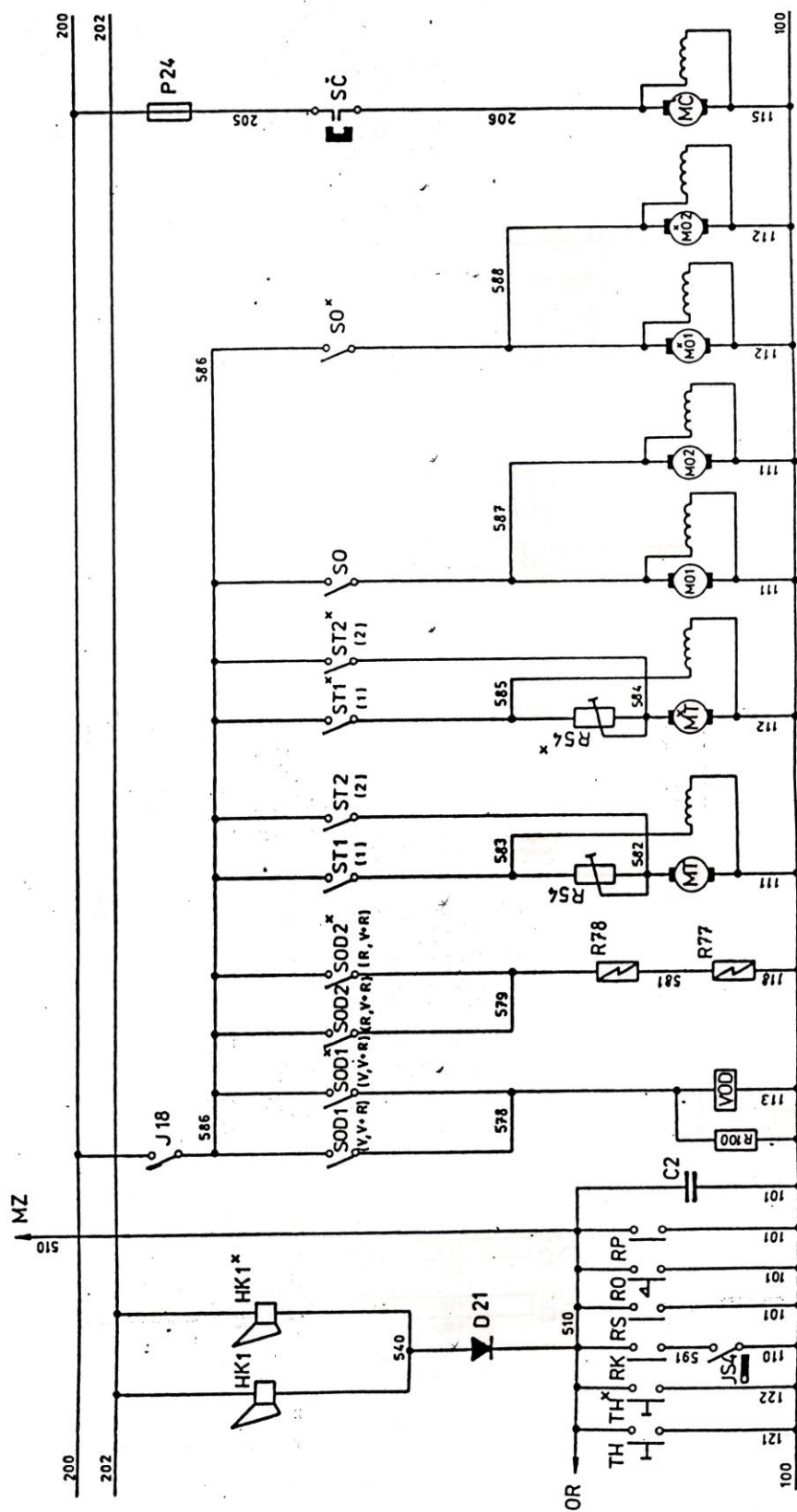
ELEKTRICKÝ ŘÍZENÝ BRZDIČ – OBRÁZEK Č.10



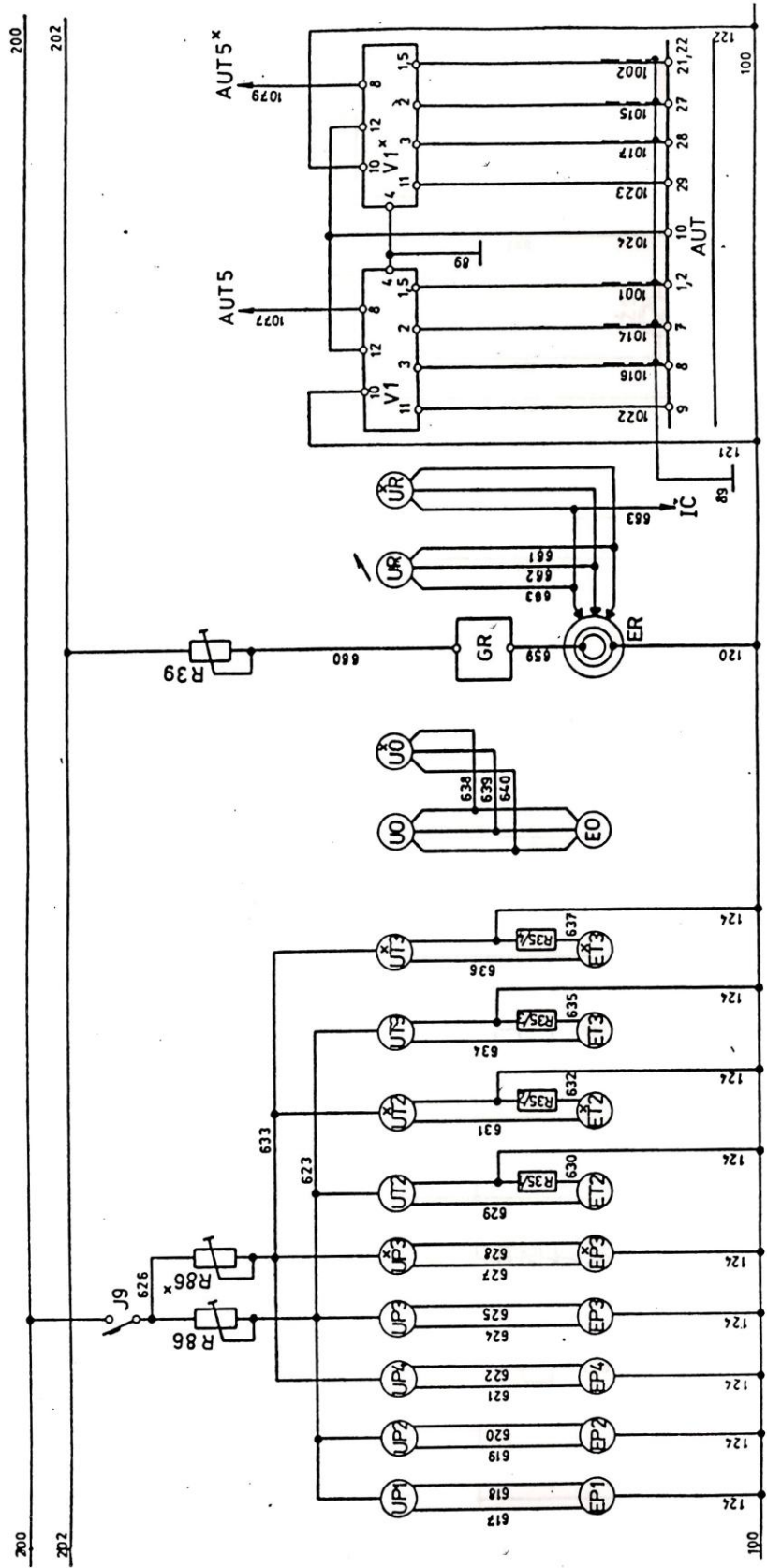
OVĽADÁNÍ NAPÁJENÍ ARR – OBRÁZEK Č. 11



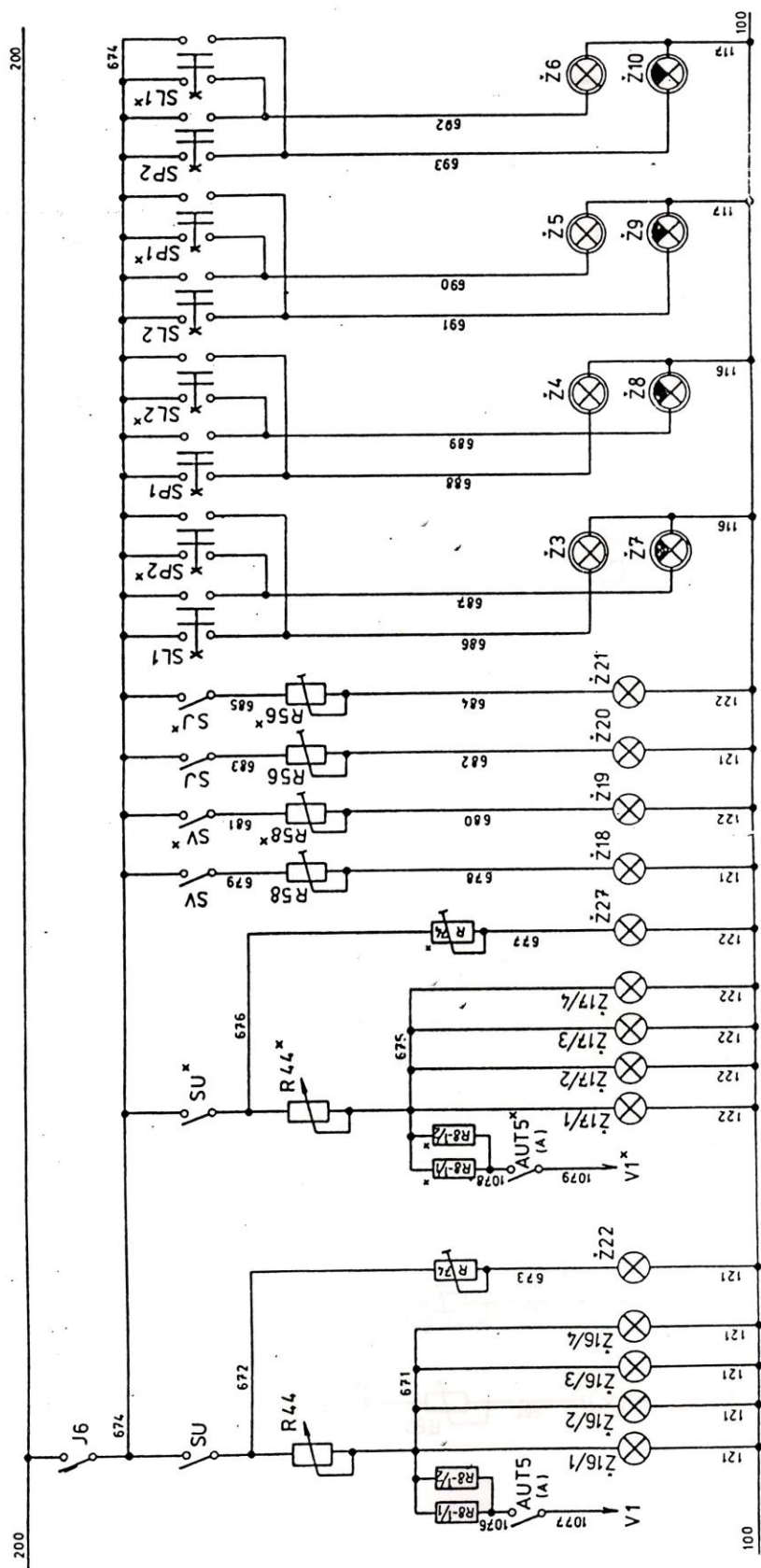
ELEKTROPNEUMATICKÉ VENTILY – OBR.Č.12



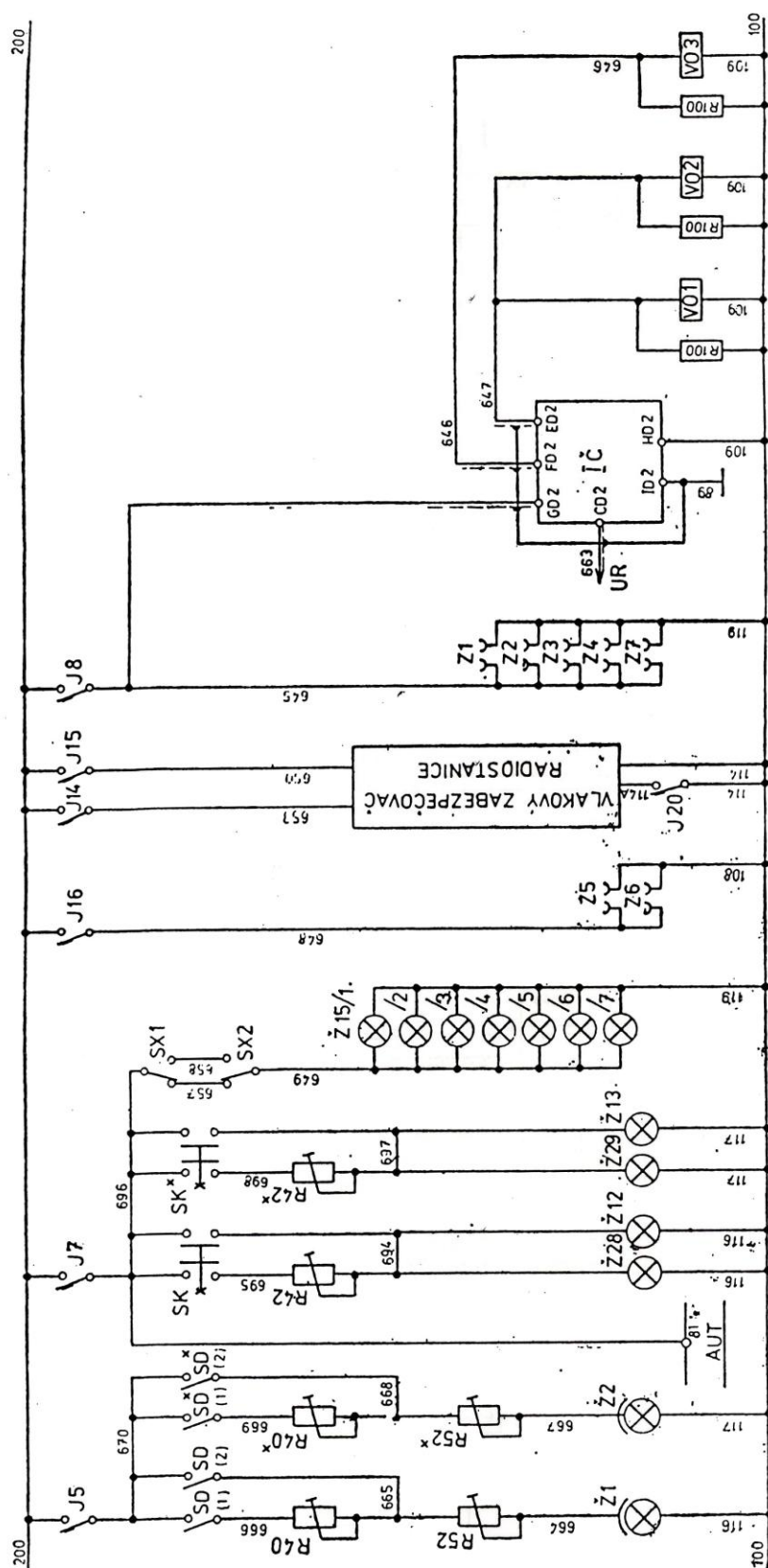
OBVOD SIGNÁLNÍCH HOUKAČEK HK1 (HK1^x)
POMOCNÉ MOTORKY – OBRÁZEK Č. 13



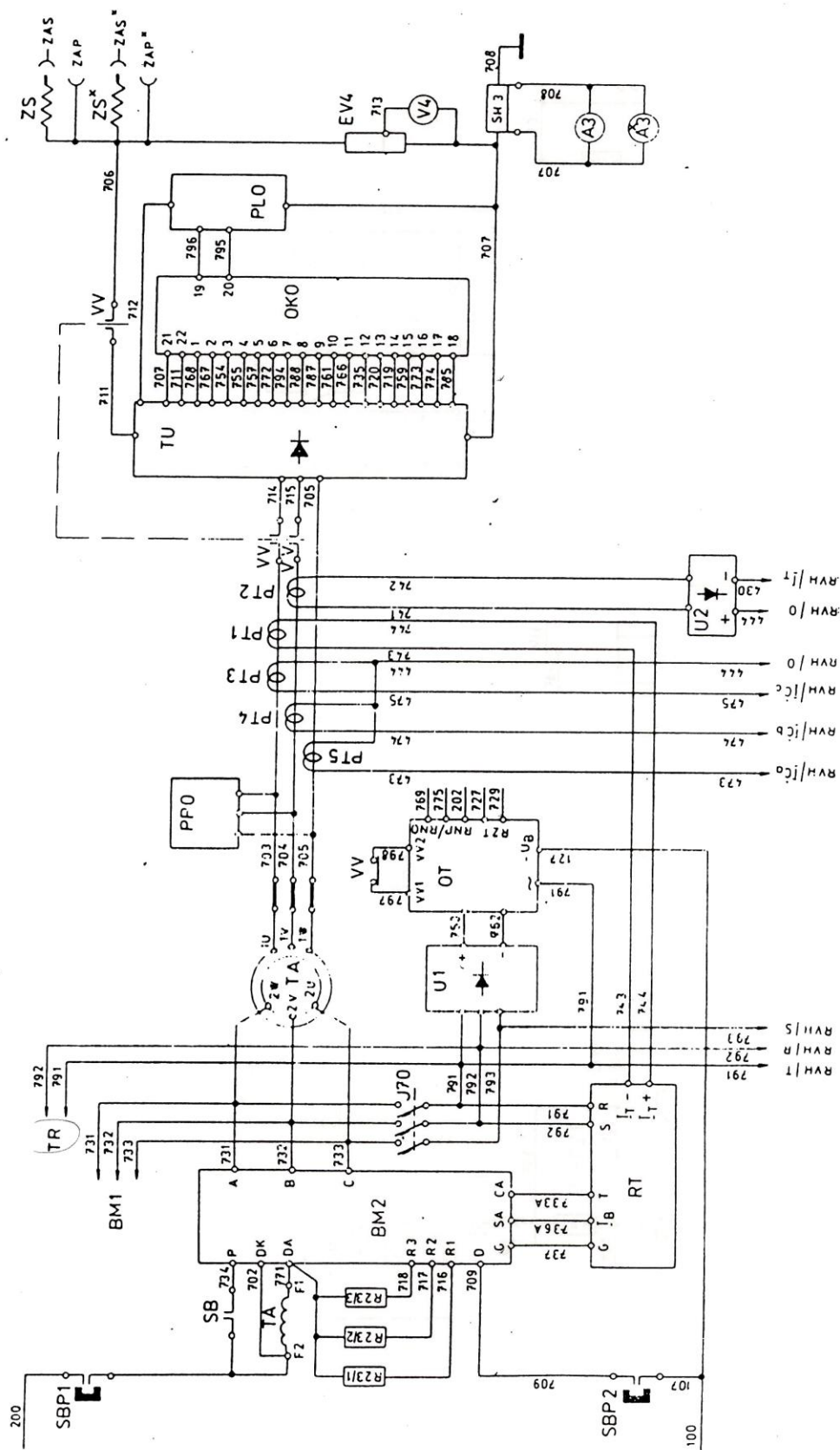
MĚŘÍCÍ PŘÍSTROJE – OBRÁZEK Č. 14



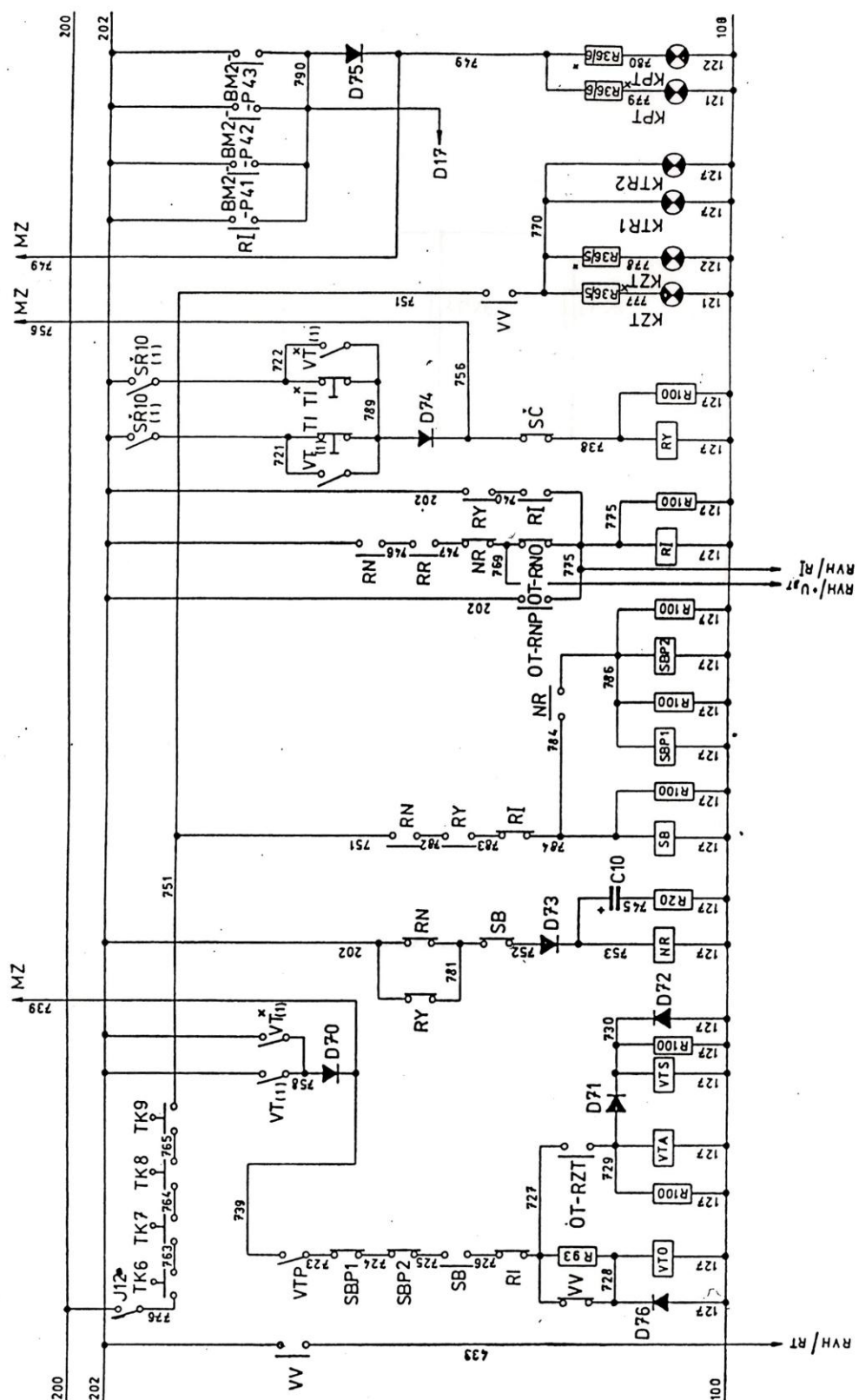
OSVĚTLENÍ – OBRÁZEK Č.15



MAZÁNÍ NÁKOLKŮ – OBRÁZEK Č.16

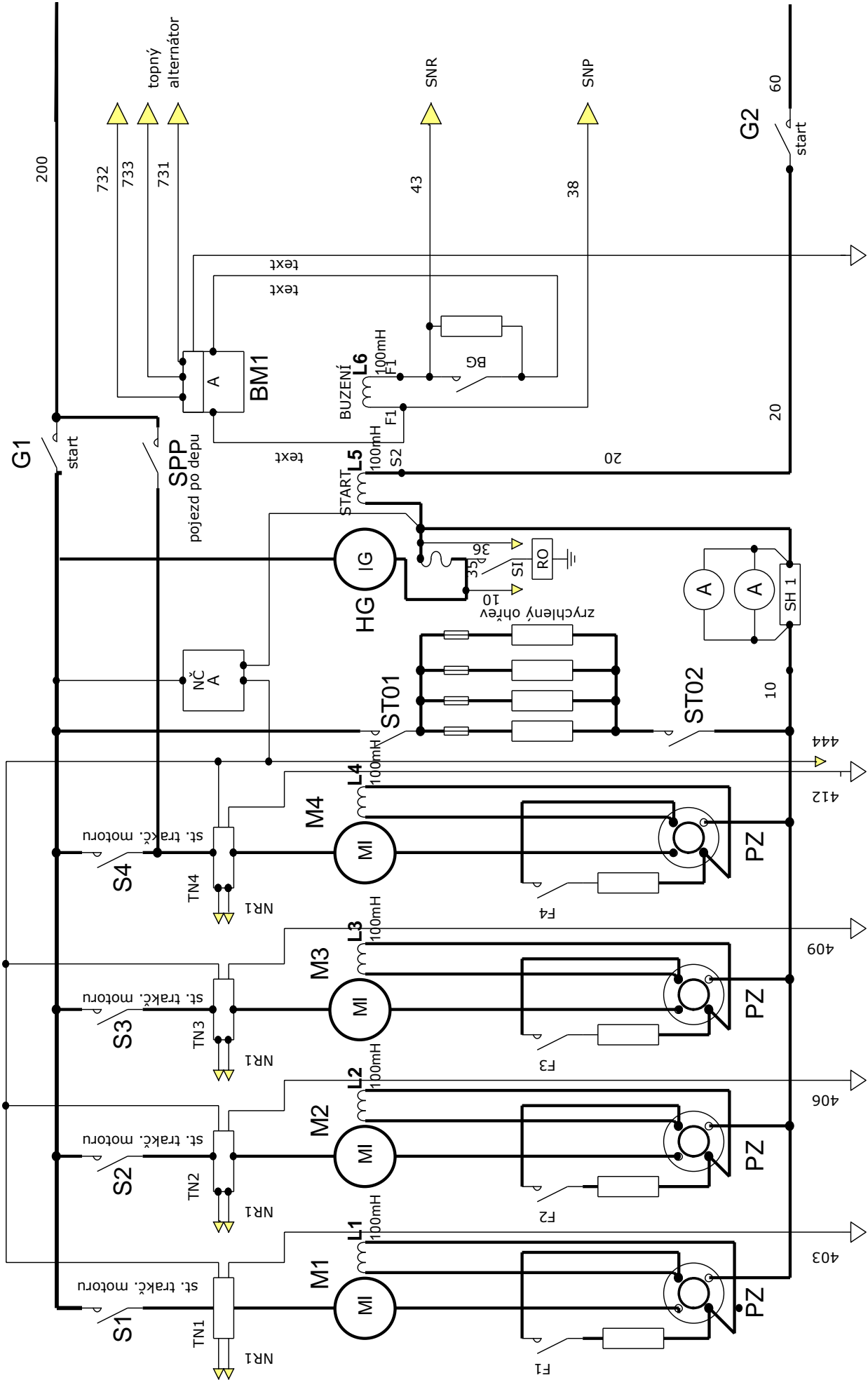


SILOVÝ OBVOD VLAKOVÉHO TOPENÍ – OBR.Č.17

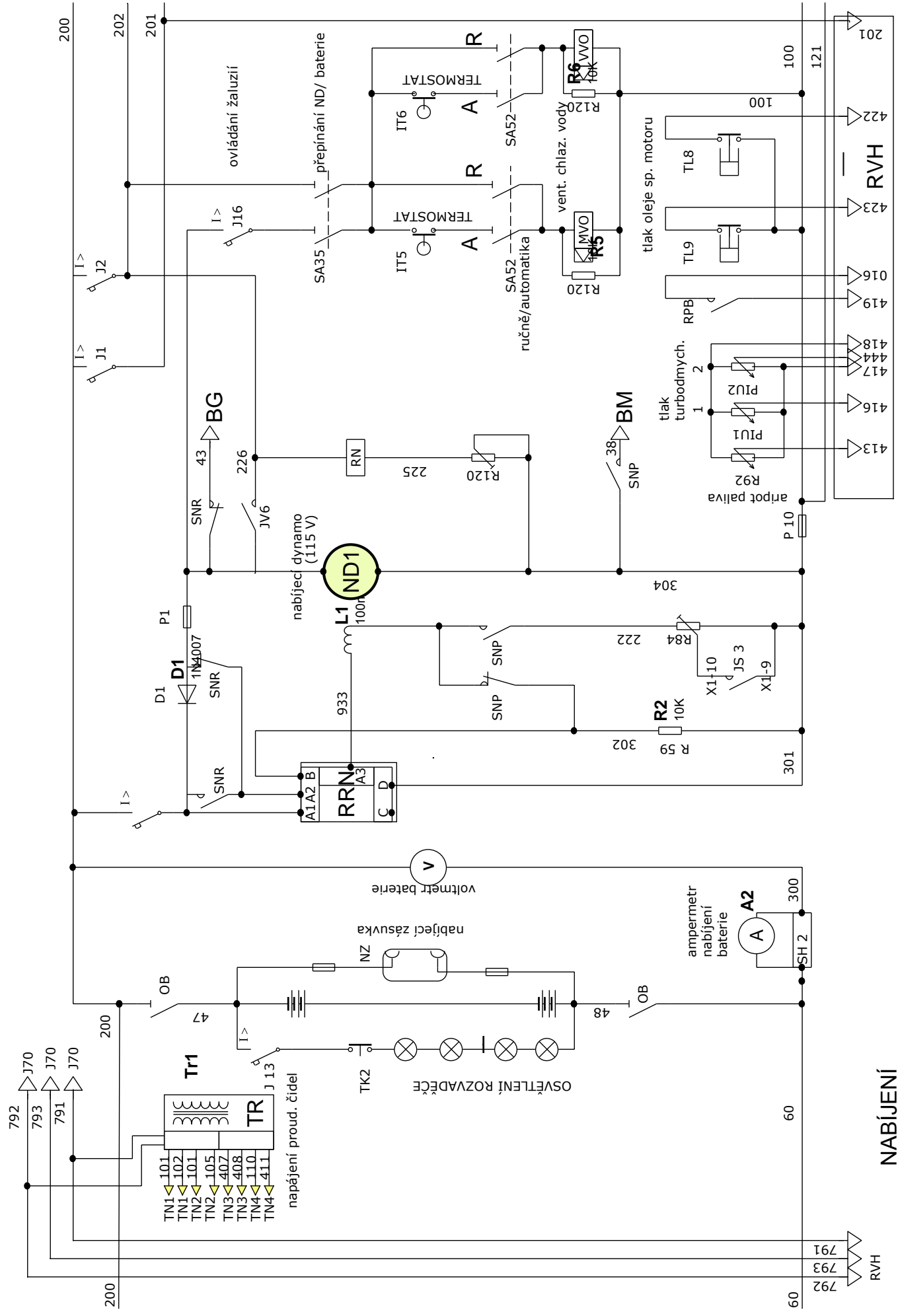


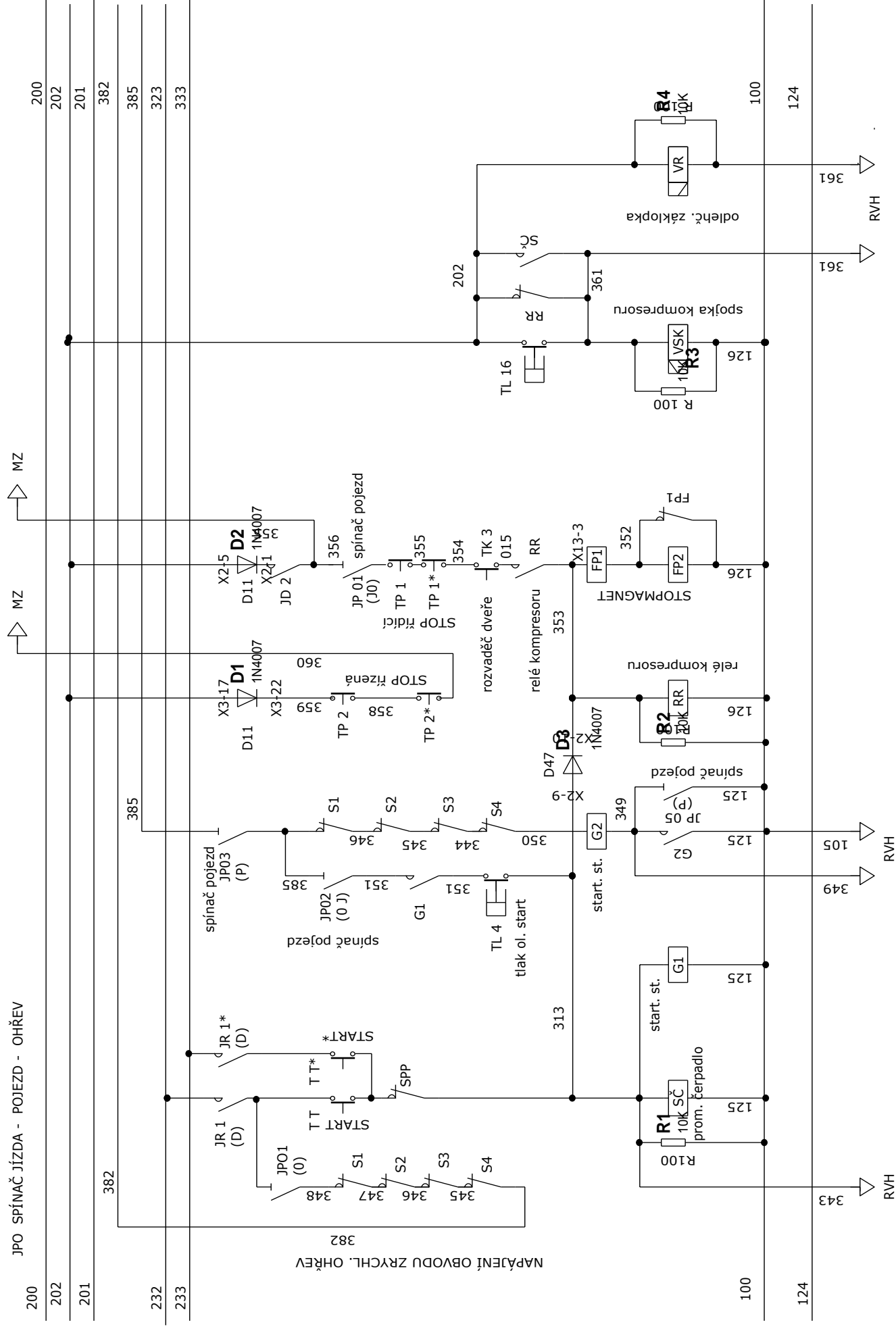
Obr: 18. OVLÁDACÍ OBVODY TOPENÍ VLAKU

754.021 el.schema

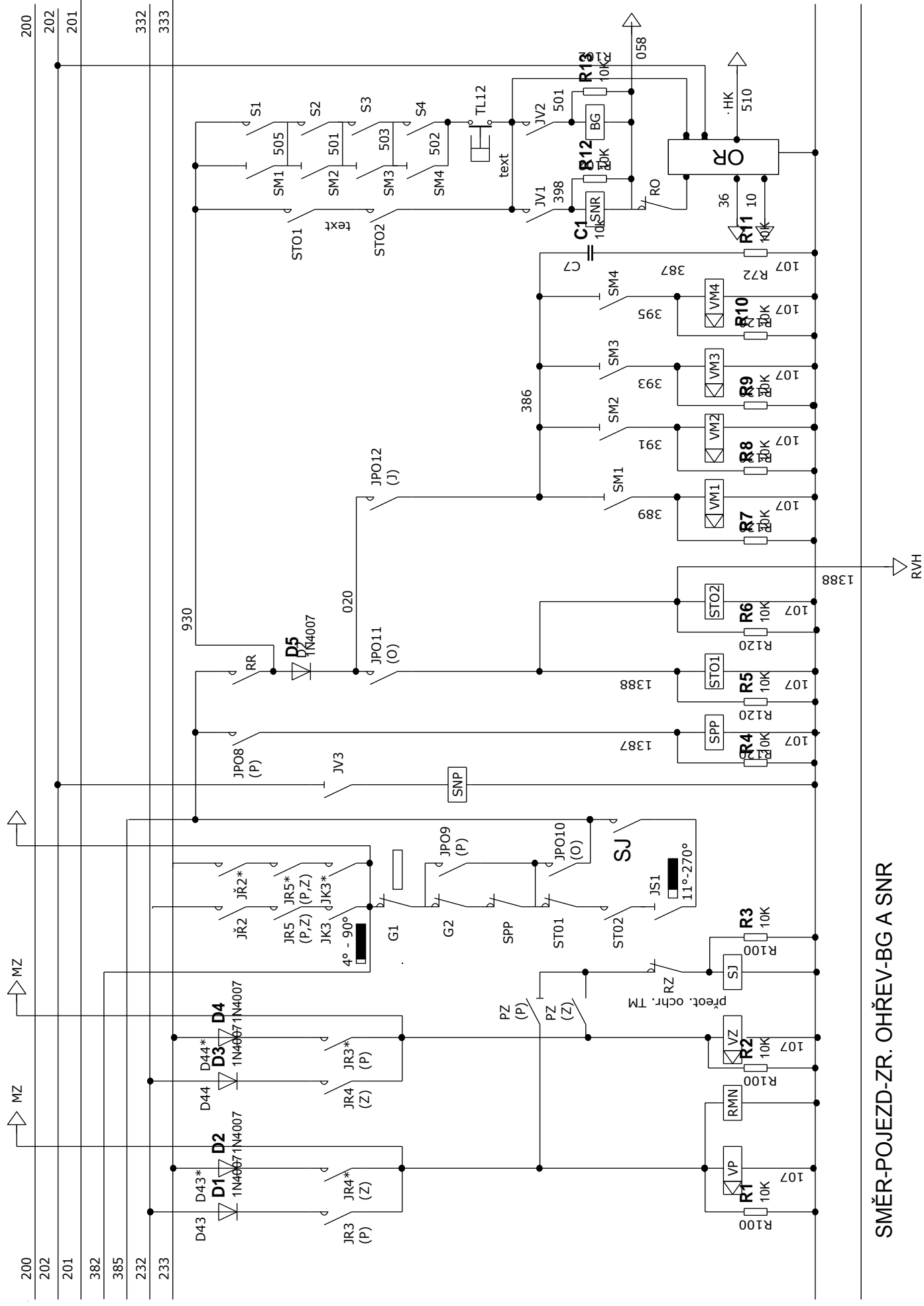


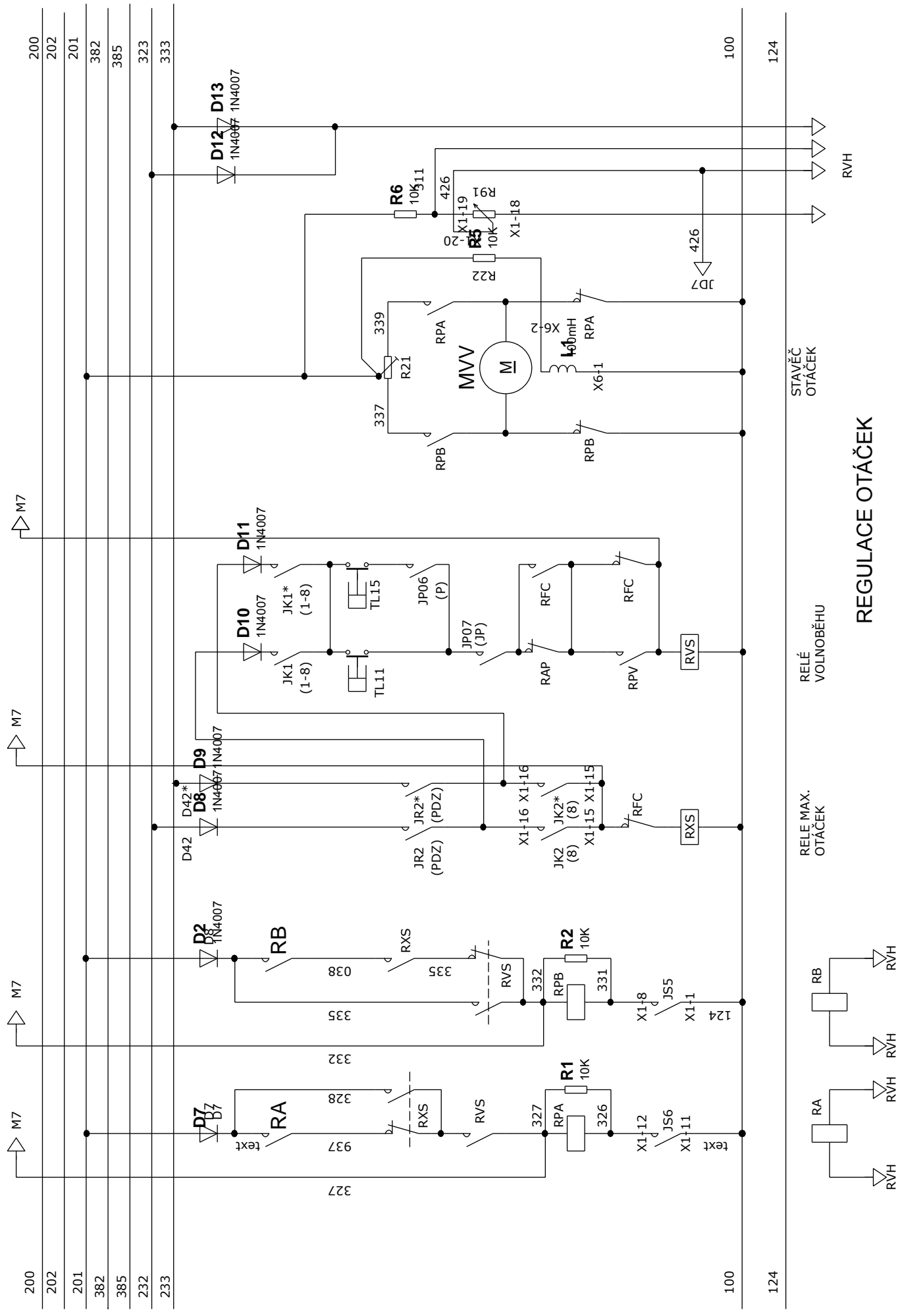
SILNOPROUD



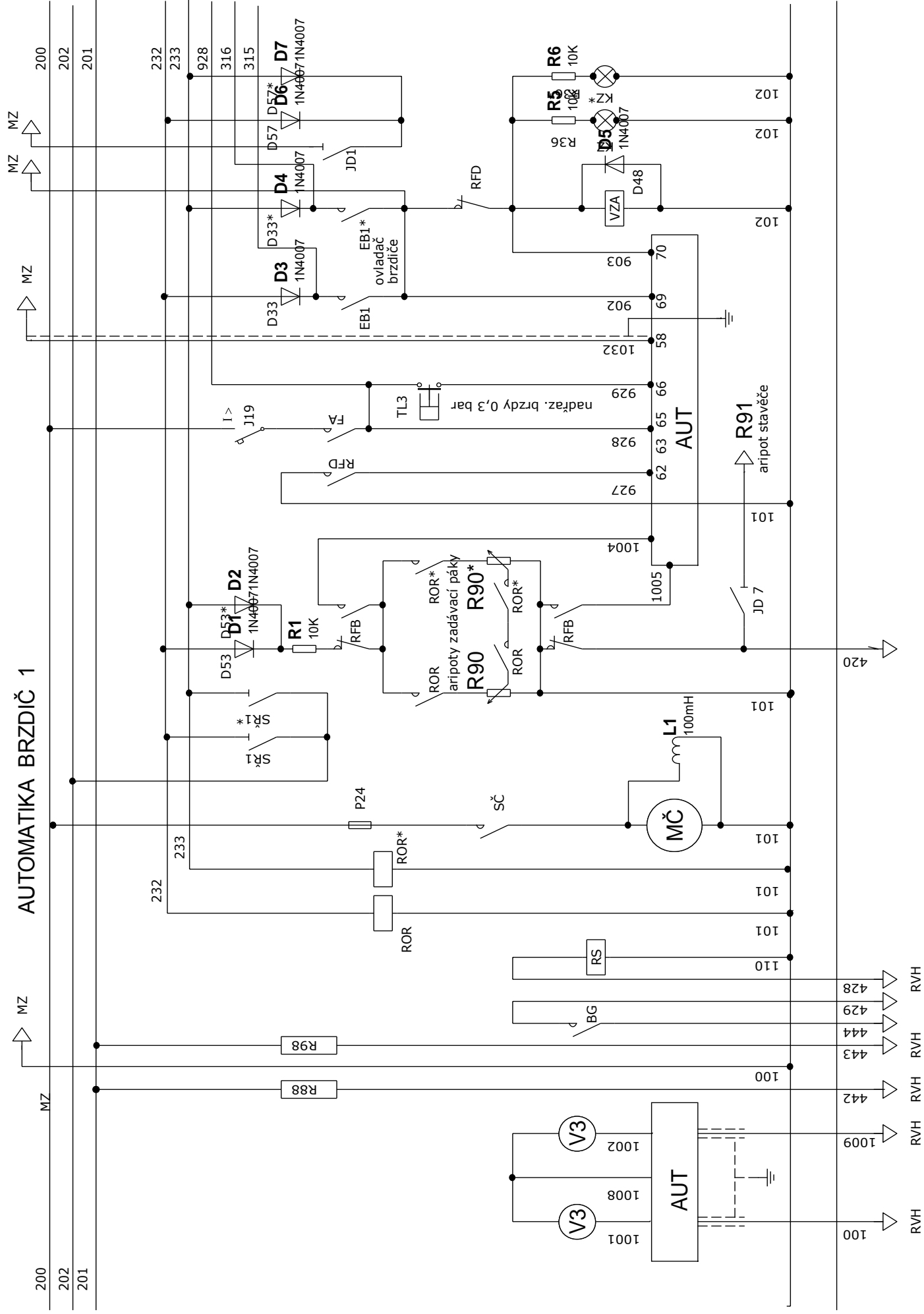


START OVL. KOMPRESORU

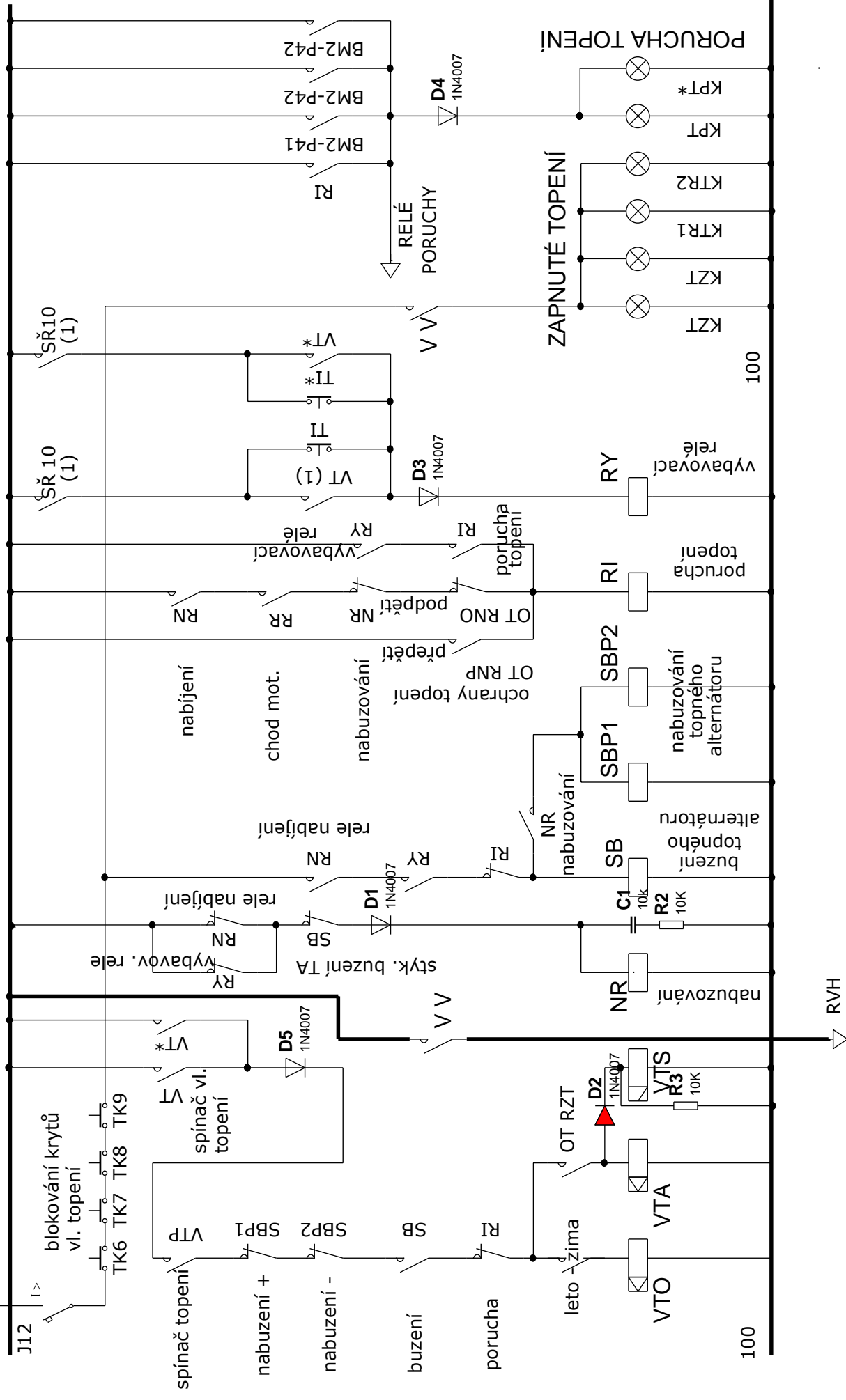


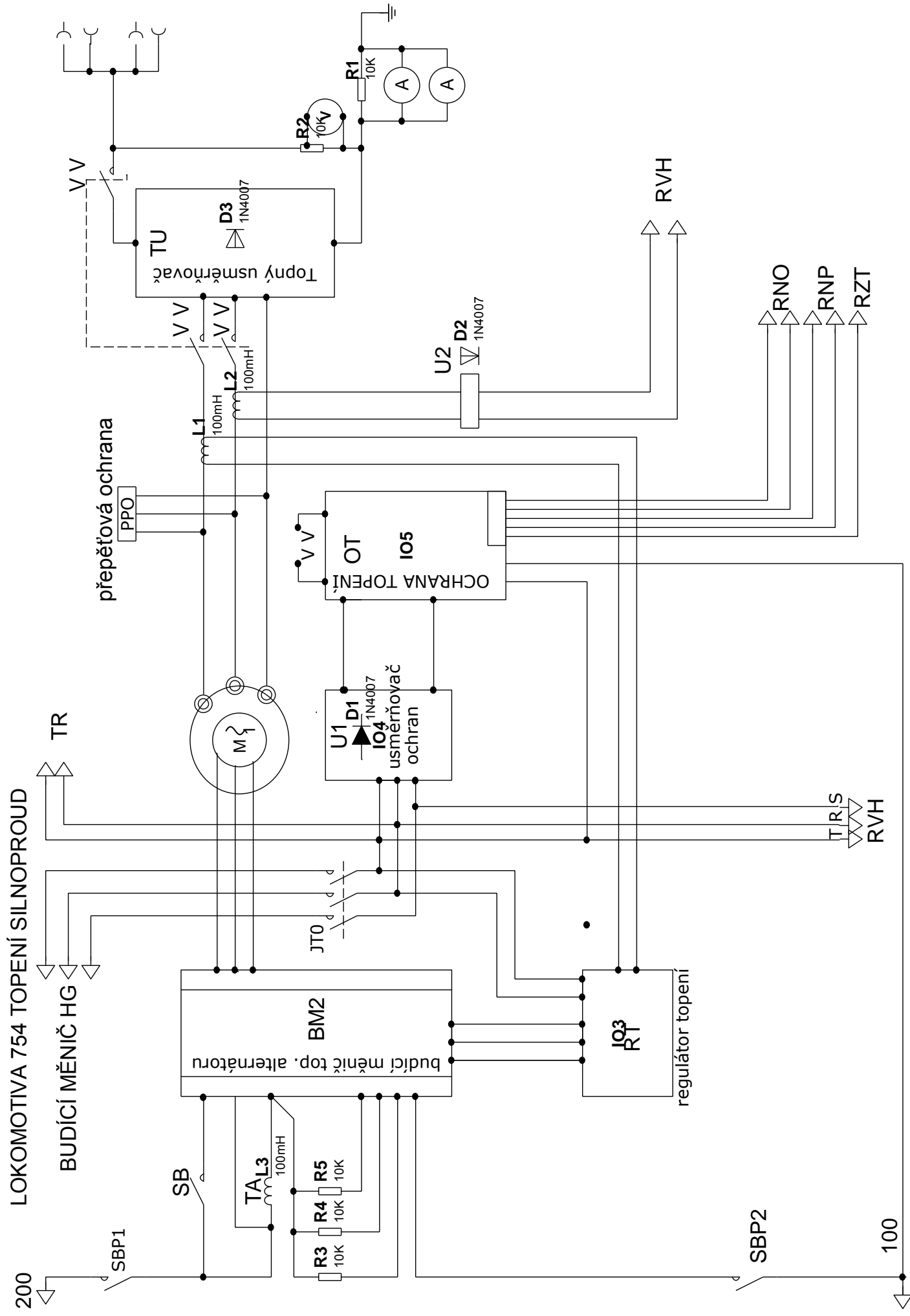


AUTOMATIKA BRZDIČ 1

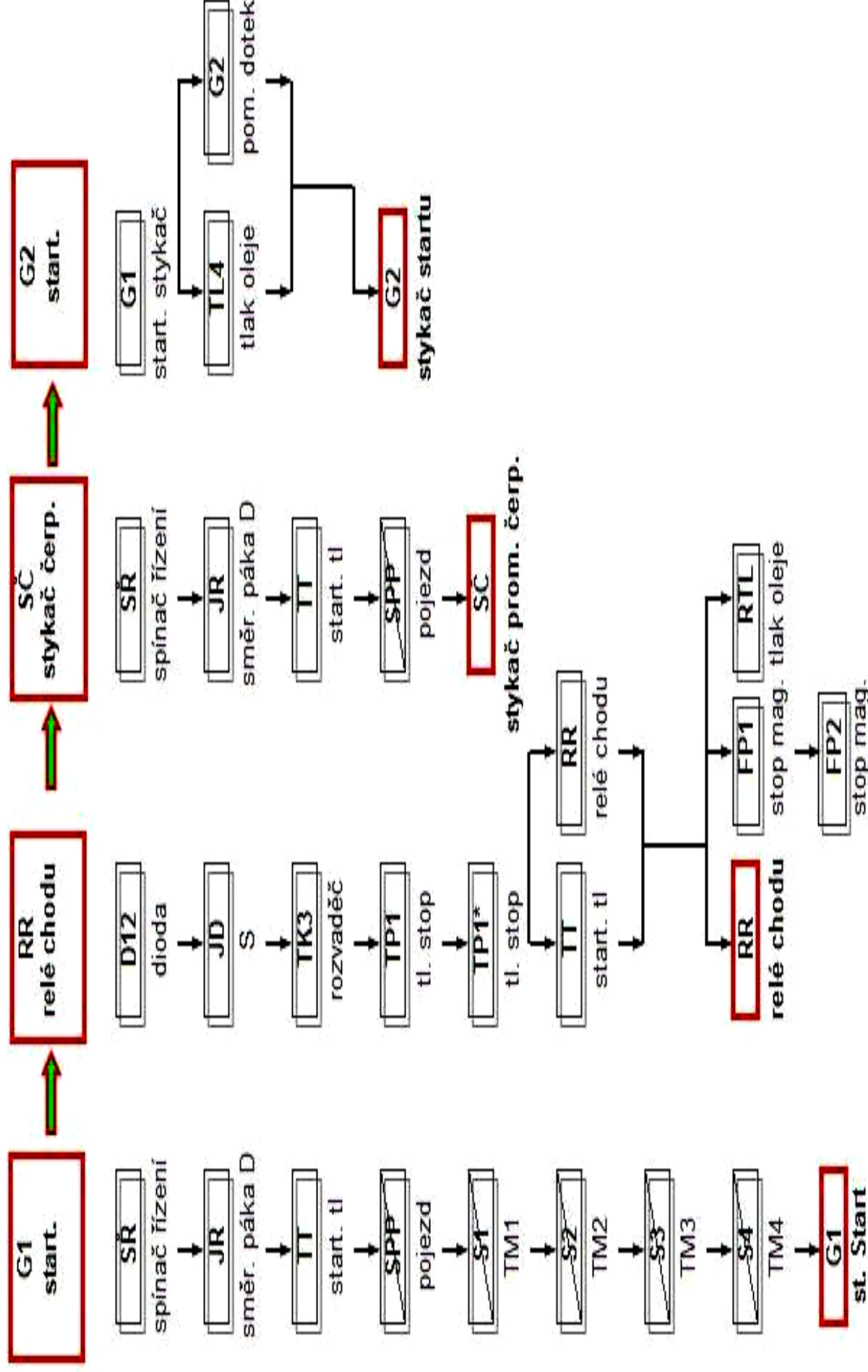


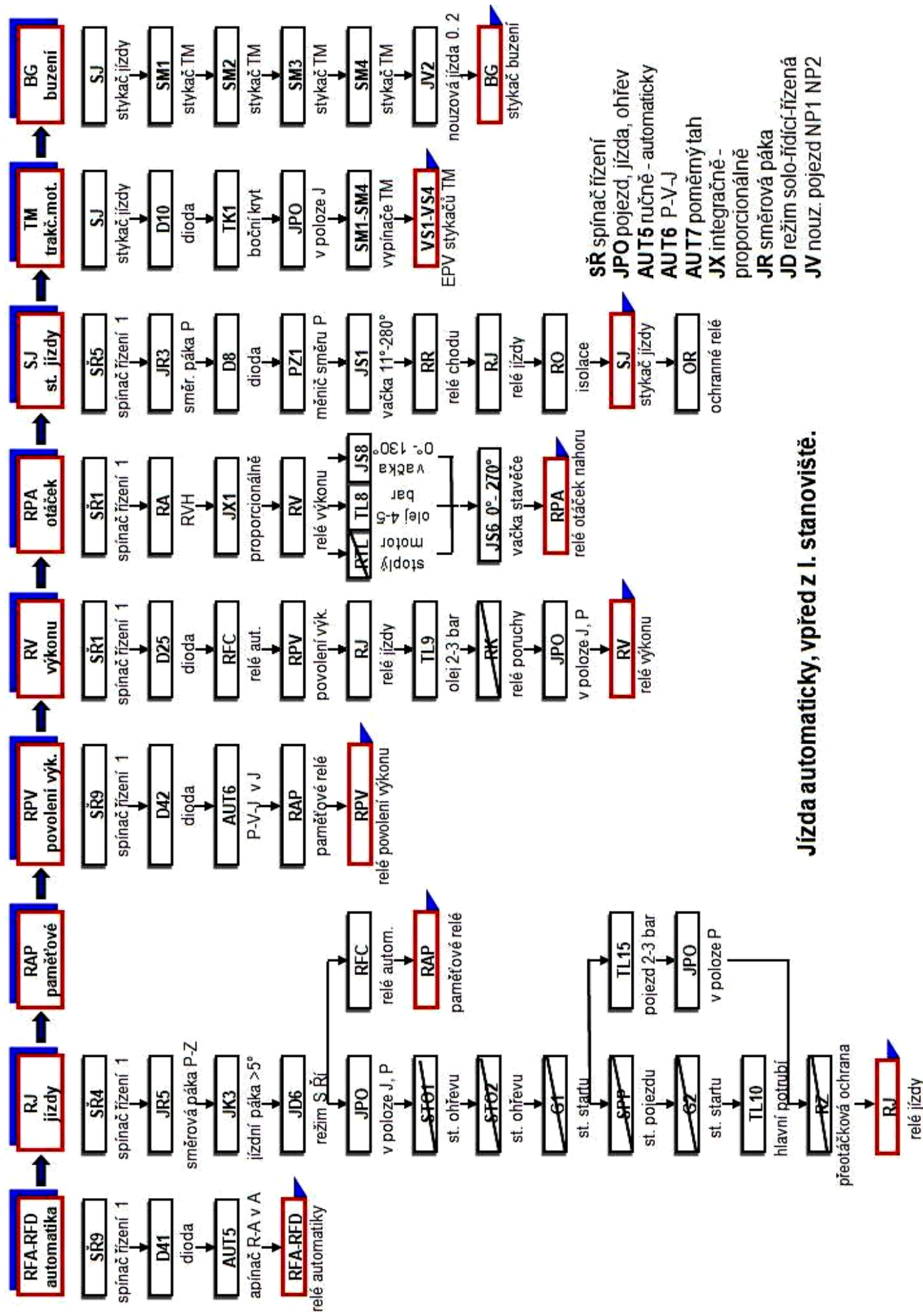
202



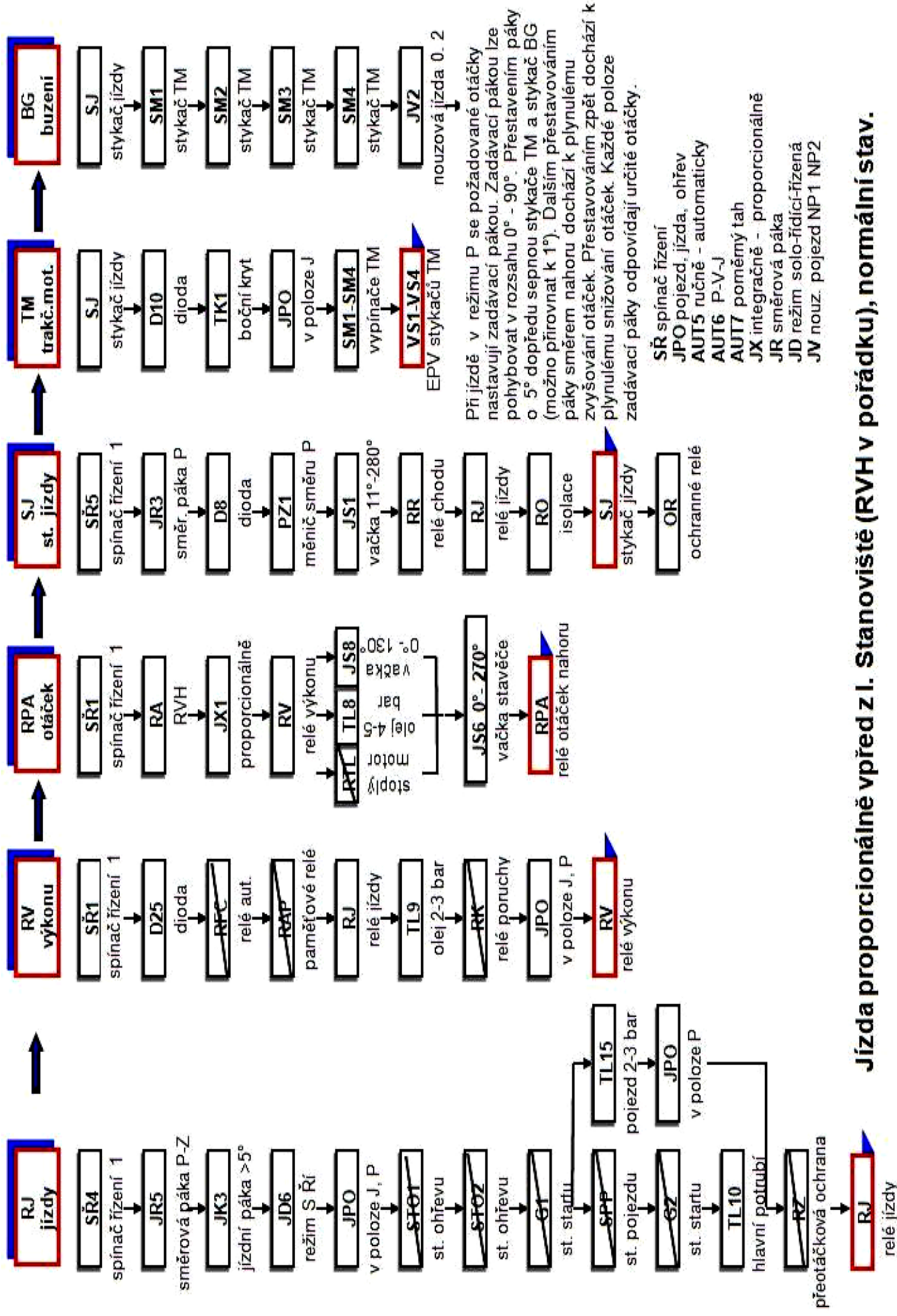


START

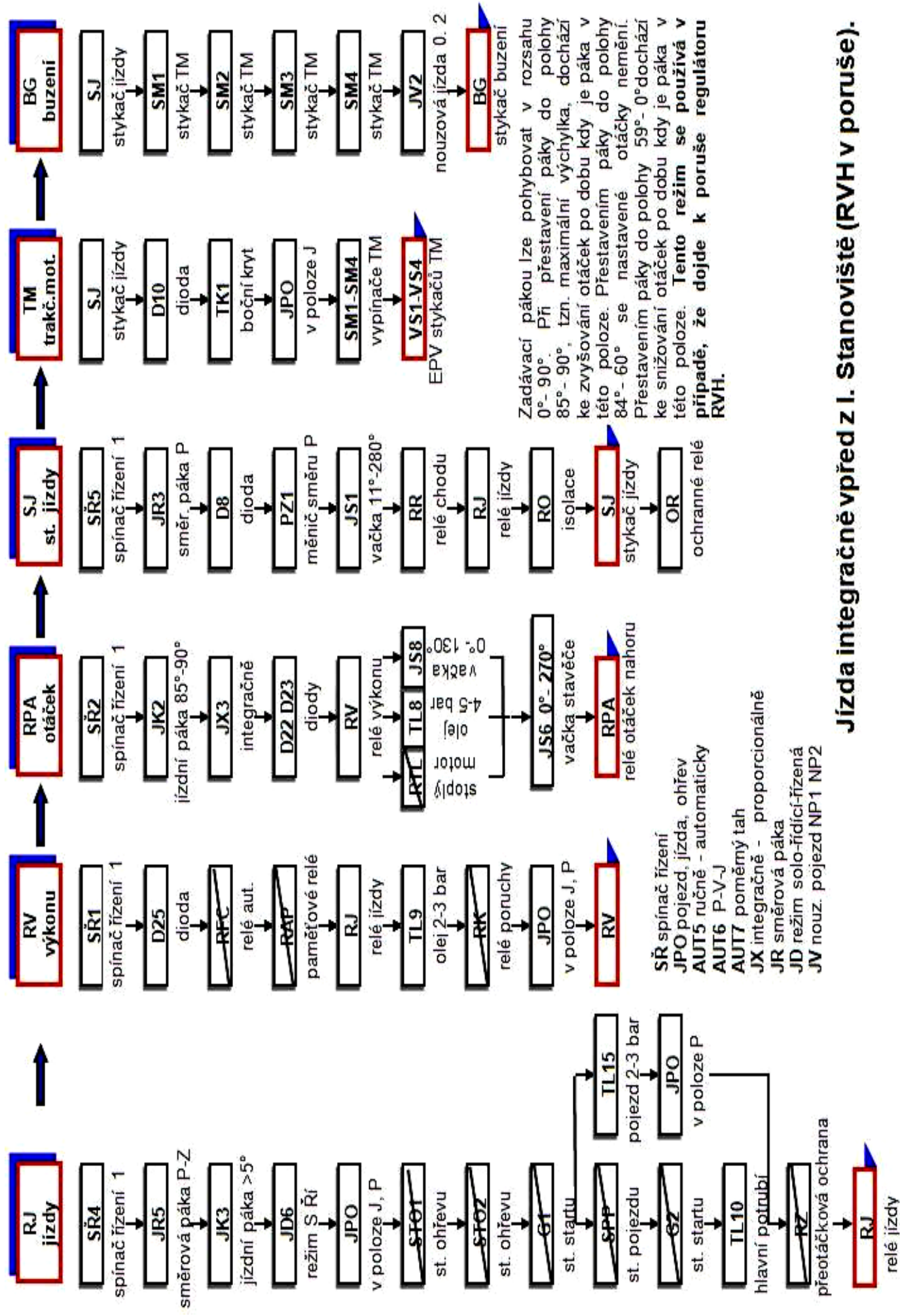




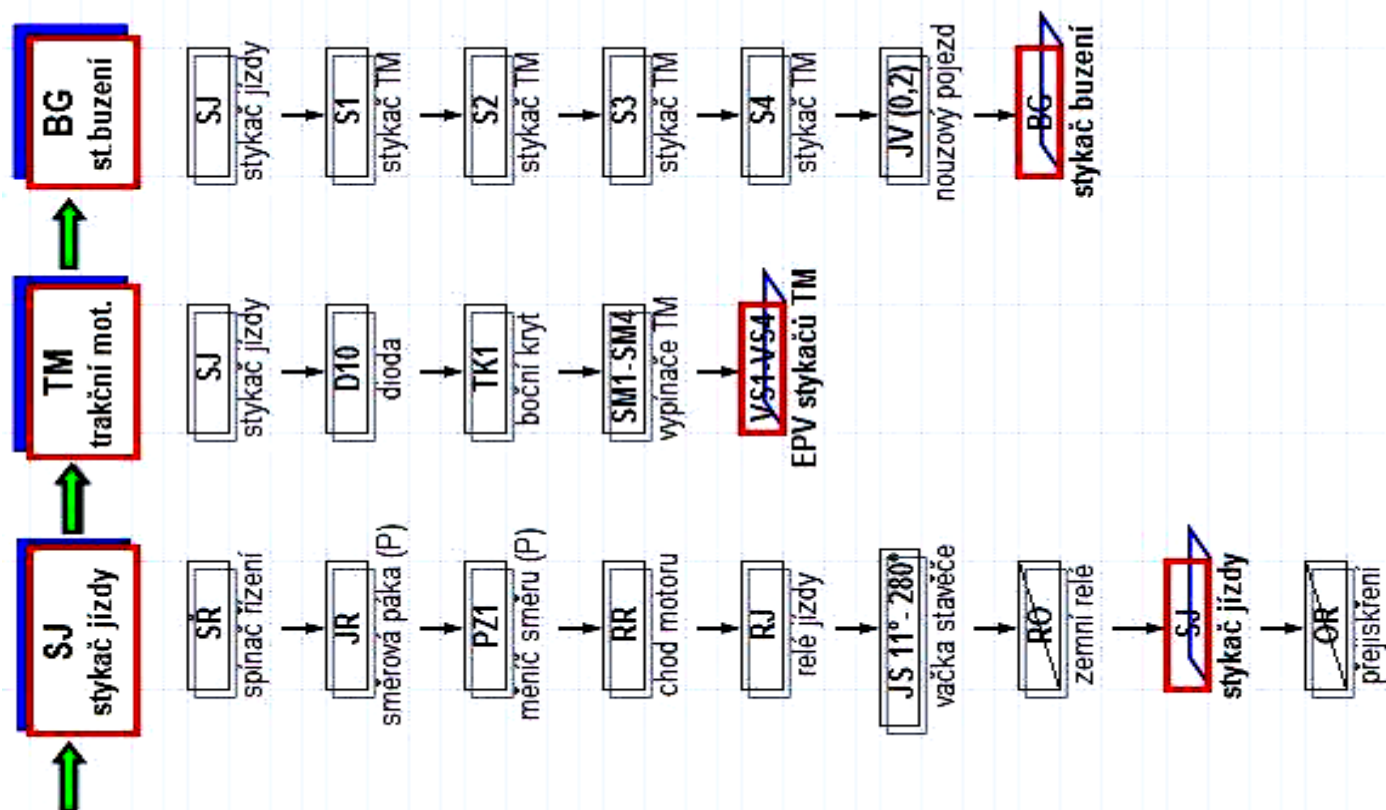
Jízda automaticky, vpřed z I. stanoviště.



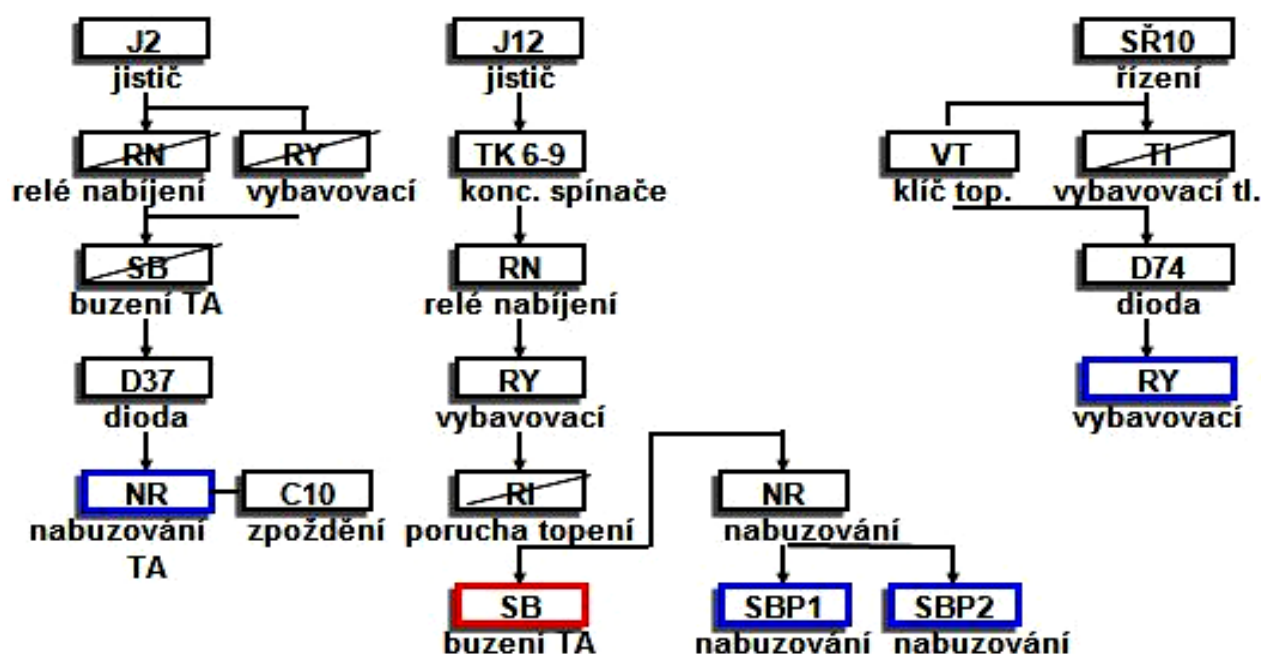
Jízda proporcionálně vpřed z I. Stanoviště (RVH v pořádku), normální stav.



Jízda integračně vpřed z I. Stanoviště (RVH v poruše).



Topný alternátor



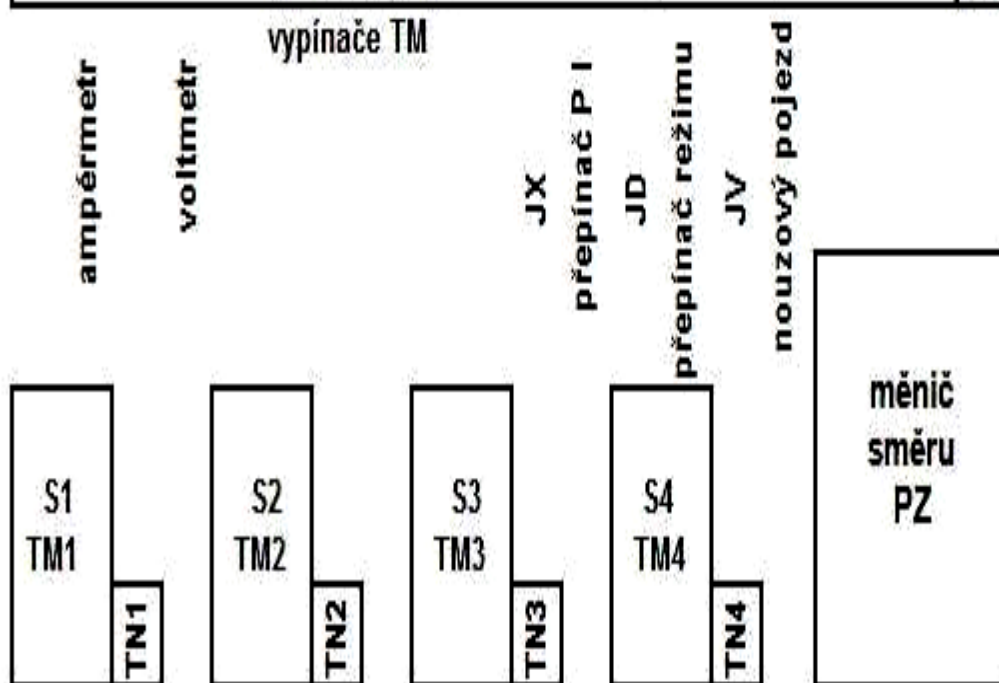
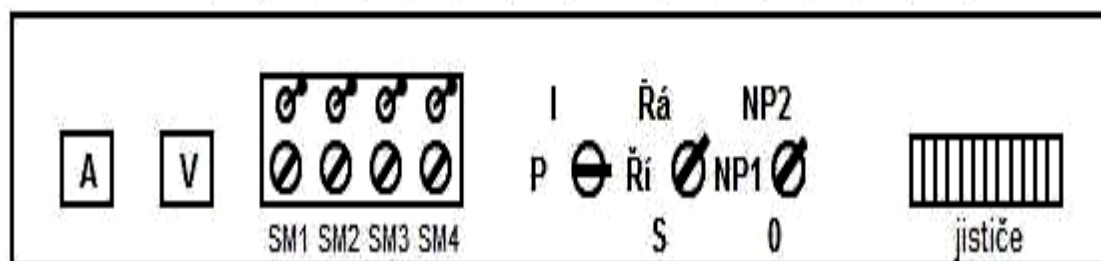
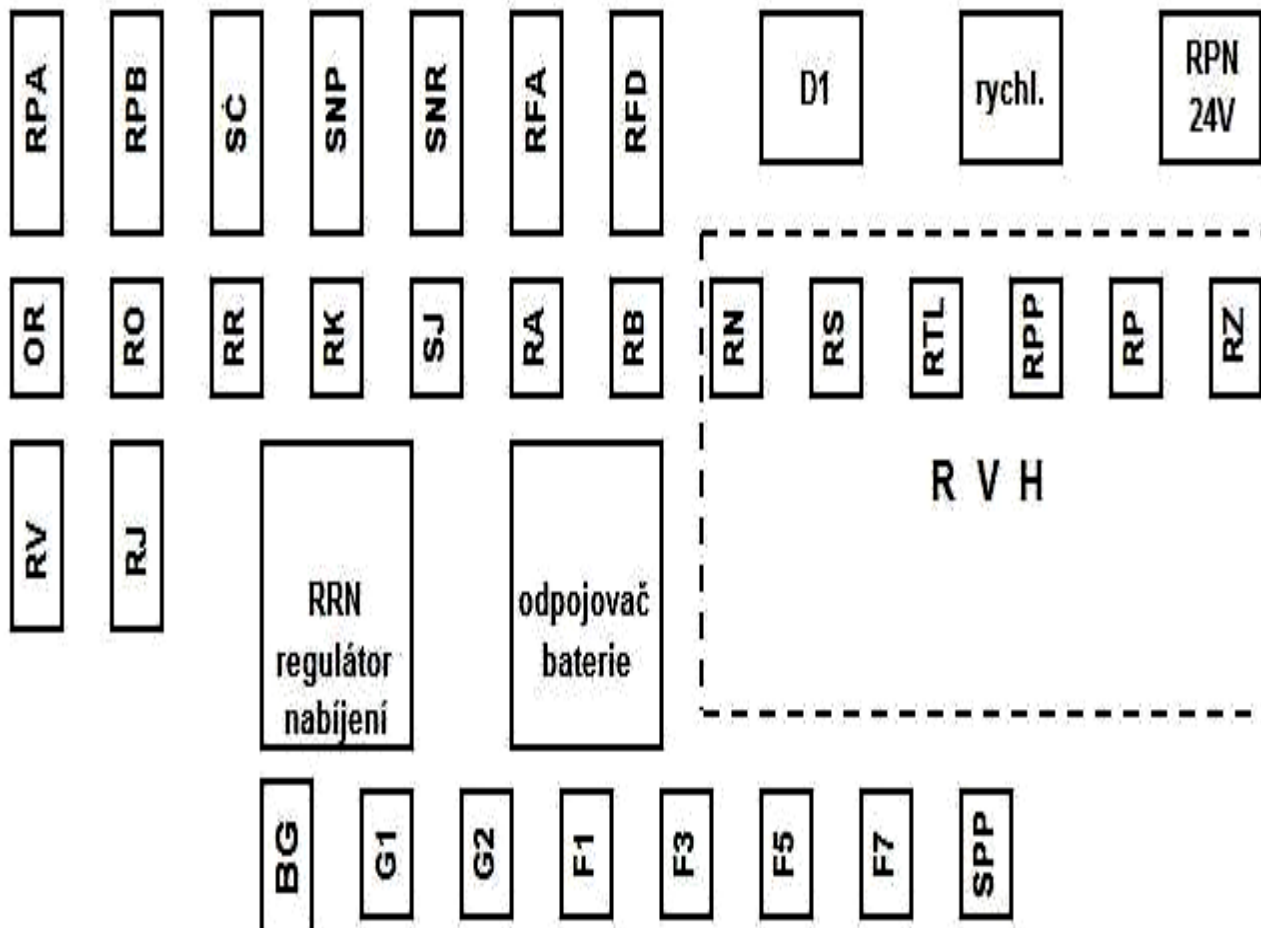
Nabuzení TA.

Stykač NR nabuzovací má zpožďovací obvod. Nabuzovací stykače SBP1 a SBP2 jsou sepnuty pouze po dobu zpožděného odpadu stykače NR. K nabuzování dochází po startu, nebo po předchozím vypnutí spínače řízení. Opakované nabuzení docílíme rovněž stlačením vybavovacího tlačítka při současném vypnutí topení (přerušíme napájení vybavovacího relé RY). Svítí-li porucha topení při stlačeném vybavovacím tlačítku může být vadná některá pojistka.

Topení.

Sepnutím klíče topení spíná VTO ventil zvýšení otáček. Po zvýšení otáček sepne RZT a spínají EPV VTA a VTS stykače topení. Informace o sepnutí stykače topení jde rovněž do RVH. Rozsvítí se kontrolka KZT zapnutí topení. V obvodu je zapojen nouzový vypínač topení.

ROZVADEČ

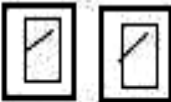




















VANA C

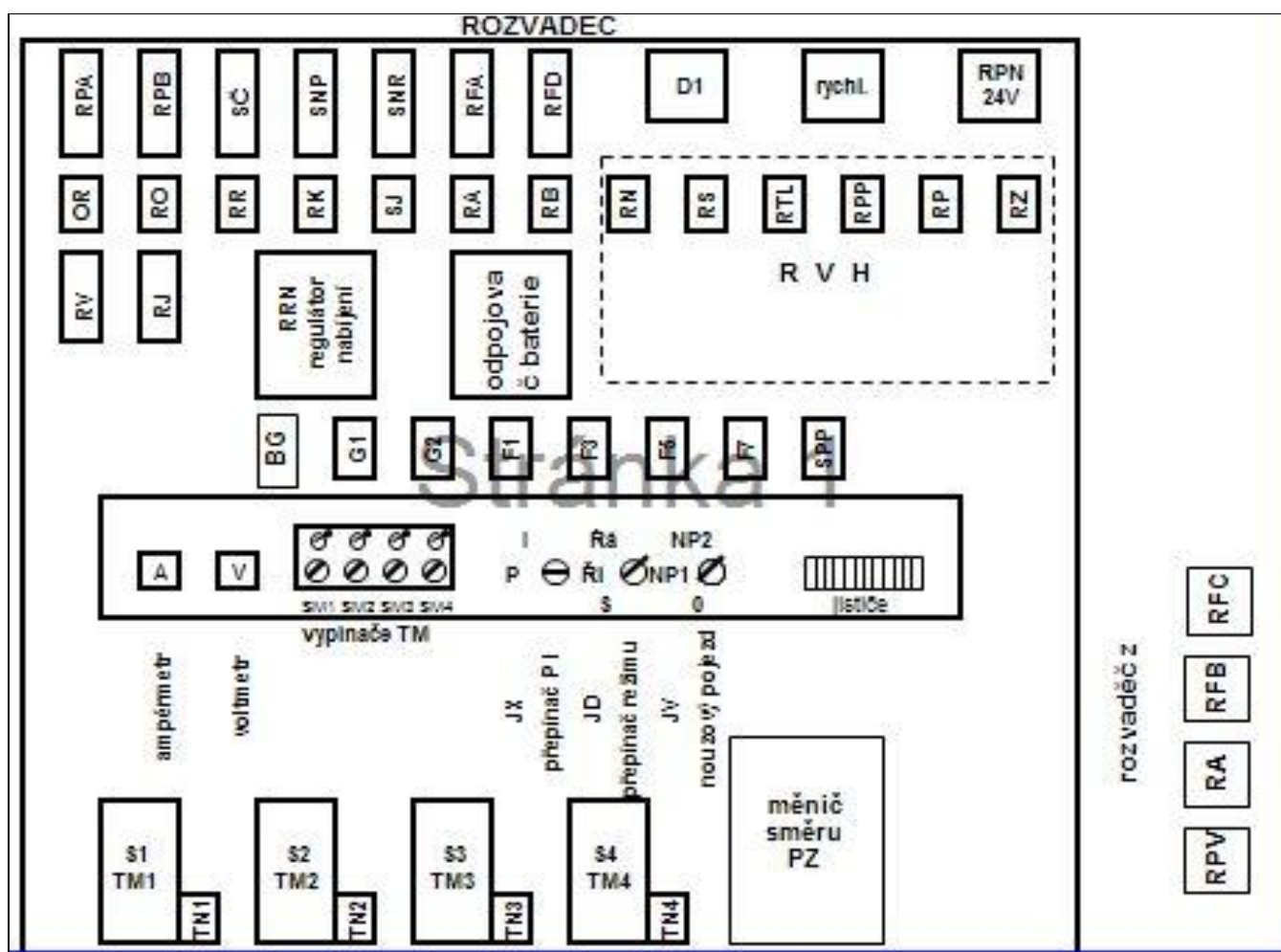
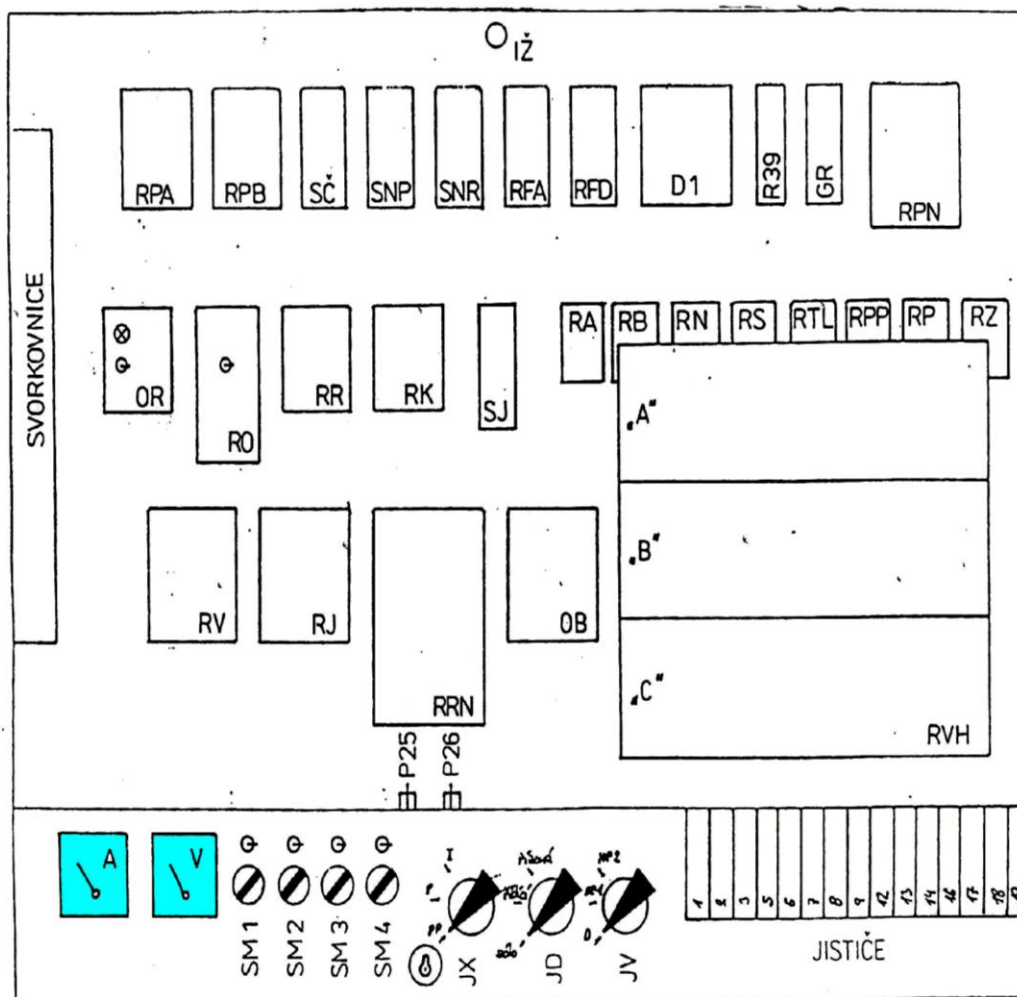
VANA B

VANA A

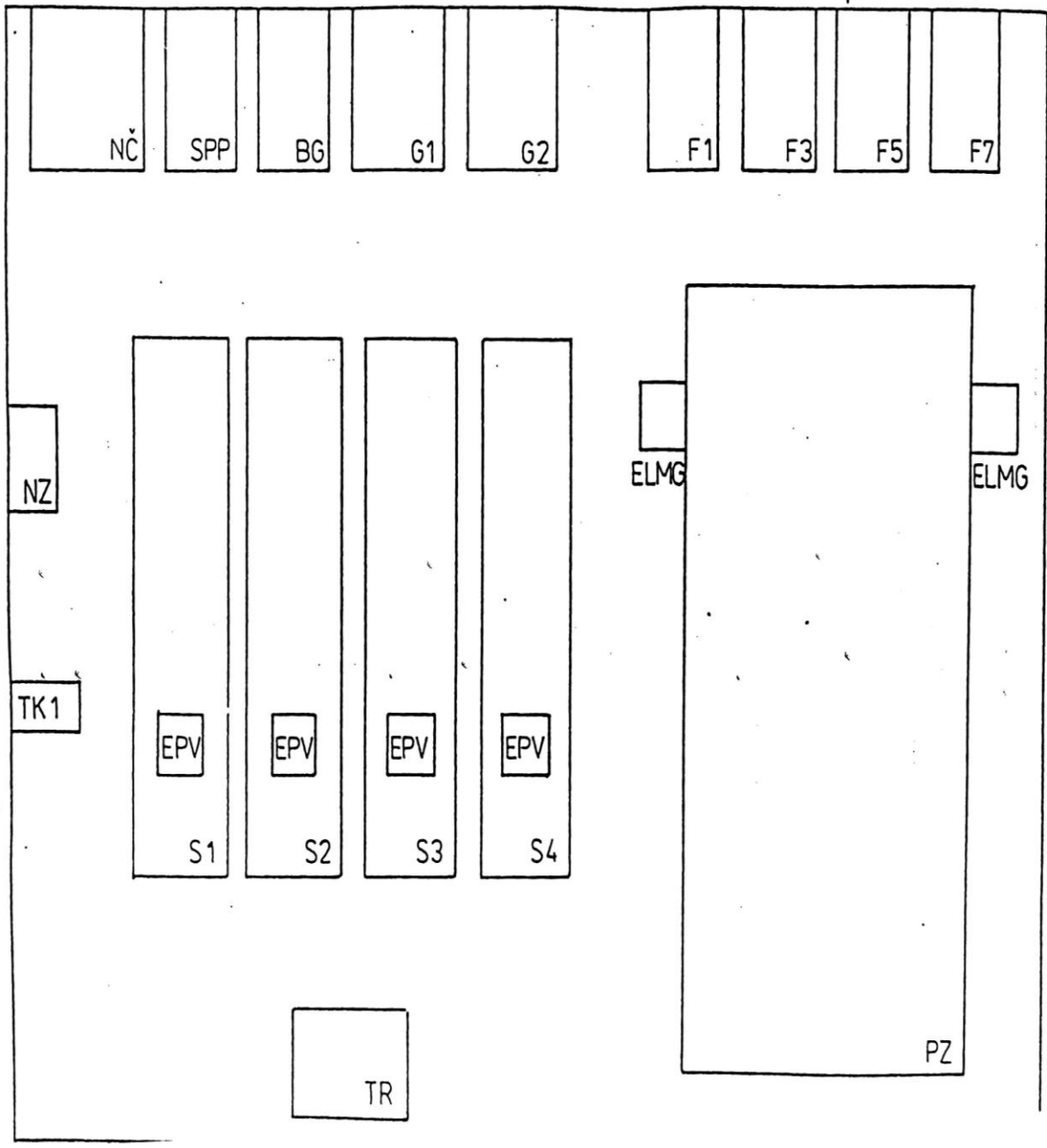
RVH REGULAČNÍ VÝKONU GC 19 P

<p>YNT napájecí trafo</p>	<p>YKJ1 kontrolní jednotka</p> <p>YKJ </p> <p>kontrolní a měřicí jednotka</p>	<p>YKJ1 kontrolní jednotka</p> <p>YZ 110 / 24 / +15 zdroj</p>
	<p>YZT1 zapínání topení</p>	<p>YZ 110 / -15 zdroj</p>
<p>YSZ / +15 stabilizovaný zdroj</p>	<p>YPR3 převodník</p>	<p>YRF1 regulátor polohy</p>
<p>YSZ / -15</p>	<p>YPR2 regulátor paliva</p>	<p>YPJ3 přepínací jedn. </p>
<p>YKJ2 kontrolní jednotka frekvenční ochr.</p>	<p>YKTT korekce tlaku turba</p>	<p>YRF2 korekce proudu</p>
<p>YF01 frekvenční ochrana tlačítko </p>	<p>YRIO omezení proudu</p>	<p>YPO přetáčeková ochr. </p>
<p>YF02 vyhodnocení frekvenční ochrany </p>	<p>YRIJ reg. proudu jízdy</p>	<p>YPO přetáčeková ochr. </p>
	<p>YRDI  </p> <p>skluz</p>	<p>YPO přetáčeková ochr. </p>
	<p>YIC2 integrační člen</p>	<p>YPO přetáčeková ochr. </p>
	<p>YRU regulátor napětí</p>	<p>YKJ1 kontrolní jednotka</p>
	<p>shunty </p> <p>YSH3  </p> <p>zkušební jednotka</p>	
	<p> YZJ   </p> <p>YKJ1 kontrolní jedn.</p>	<p>ČR časové relé  </p>

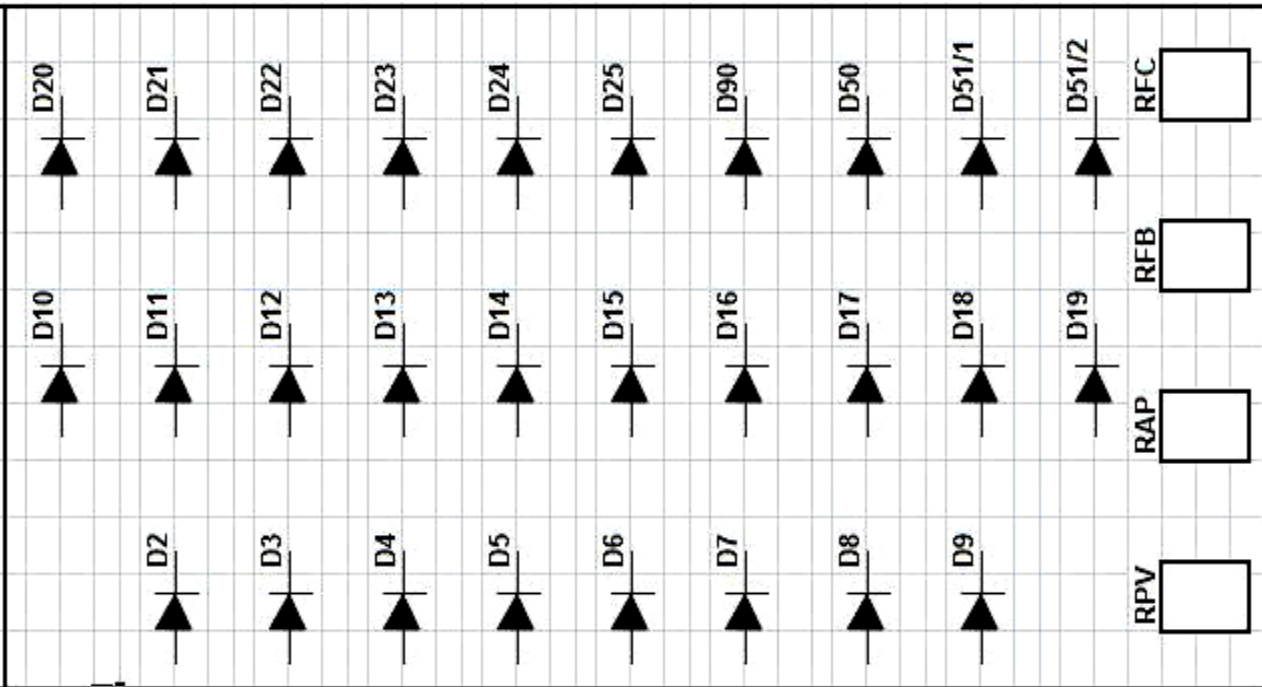
HORNÍ ČÁST ELEKTRICKÉHO ROZVADĚČE








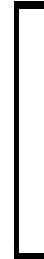









DOLNÍ ČÁST ELEKTRICKÉHO ROZVADĚČE















ROZVADĚČ Z BOKU



JISTICE

J1	J2	J3	J5	J6	J7	J8	J9	J12	J13	J14	J16	J17	J18	J19
														
stavěč otáček	mzení	nabíjení	reflektor	přístř. světla	osv. stanoviště	maz. nálokků	měřící přístroje	buzení	osv. rozvaděč	radiostanice	zásuvky	brzdě BSE	pom. motory	ARR

SIGNALIZACE NAD OKNEM

						
						
přehrátr vody	přehrátr oleje	nabíjení	přetáčková	zanesení filtru	st. buzení I.	st. buzení II

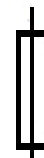


POJISTKY

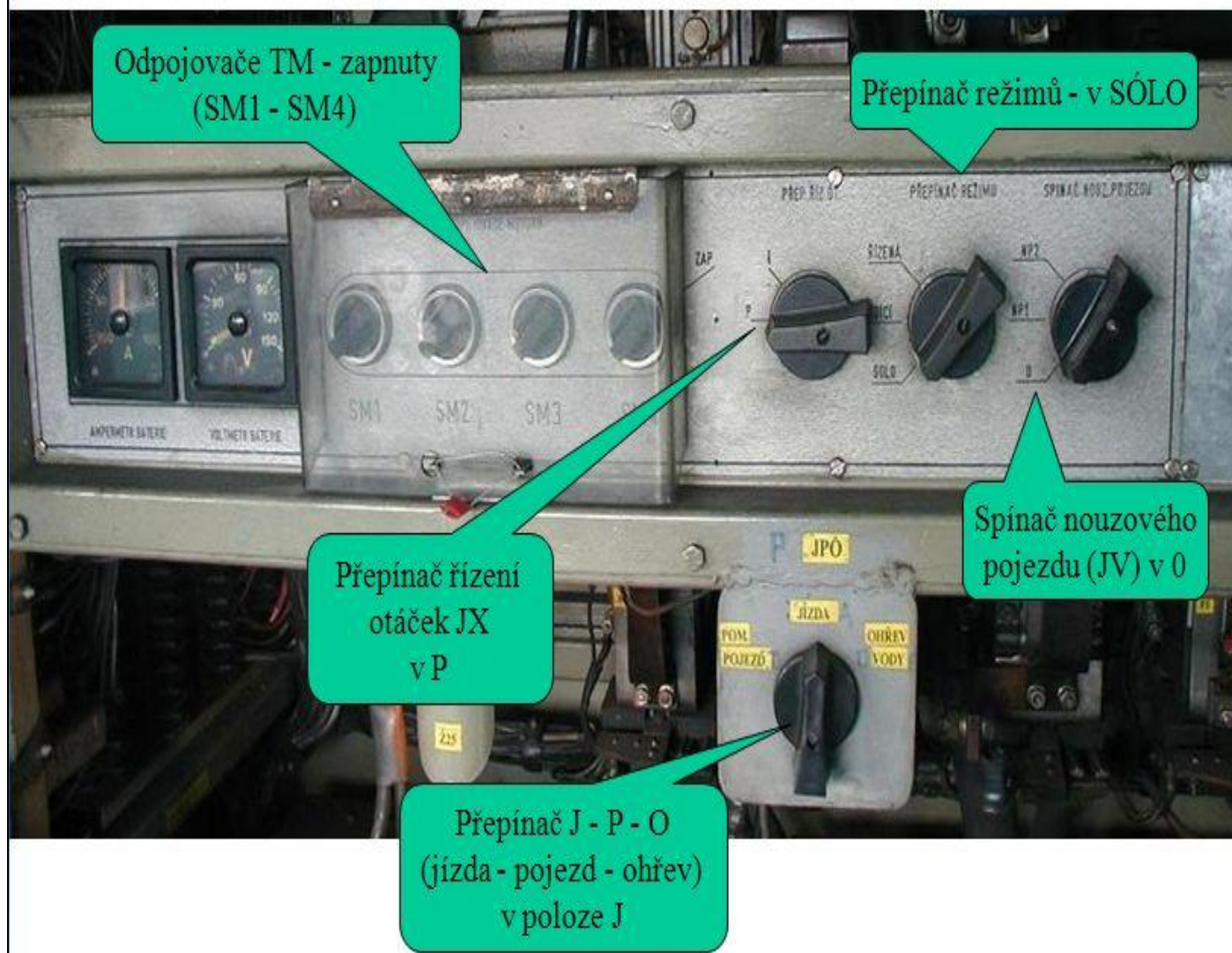
P21	P23	P24	P10	P1	J15	J20
						
vnější zdroj	vnější zdroj	prom. čerpadlo	mínus pól	nabíjení	VZ	VZ

JISTIČE

POJISTKY LAMELOVÉ

P26	P25
	
lednička	stěrač

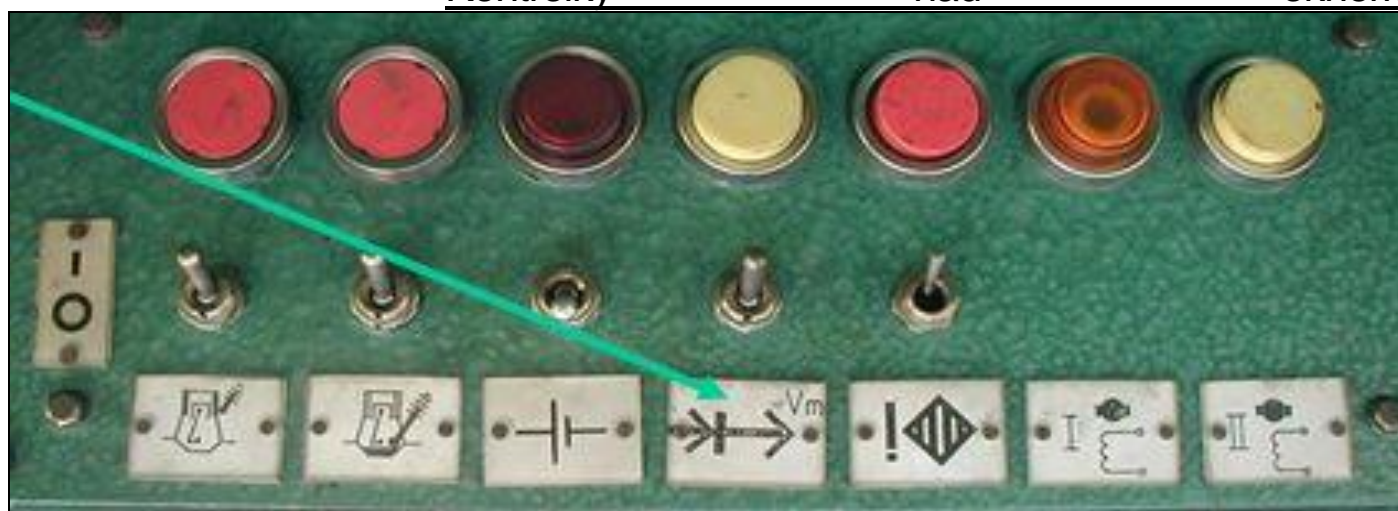
Základní postavení přepínačů 754



Kontrolky

nad

oknem





I. Stanoviště

houkačky

VVT

VNT

píšťala

VP1

TL15 pojezd

TR

TL16

kompresor

VO1

VSP1

VSP2

VSP

VR

VODB

elektrický brzdič

VNP

VZA

VPO

VPB

VPS

ARR

TL6

TL5

TL3

VZ

TL10

hlavní
potrubí

trakční
dynamo

naftový
motor

VBP

VOD

VZ

vybavení VZ

tlakové spínače

TL15 pojezd 2-3 bar

TL16 kompresor 8,3-9,8 bar

TL6 ARR 3 bar

TL5 ARR 0,3 bar

TL3 ARR 0,3 bar

TL10 hlavní potrubí

VZ vybavení přidavnou brzdou

EPV

VVT houkačka vysoký tón

VNT houkačka nízký tón

VP1 píšťala

VO1 mazání náloží

VSP1 pískování

VSP2 pískování

VSP spřáhlo

VR odlehčení kompresoru

VODB odbrzdovač

VNP nízkotlaké přebití

VZA závěr

VPO provozní odbrždění

VPB provozní brždění

VPS plnicí švih

VZ ventil VZ

VBP parkovací brzda

VOD vypouštění kondenzátu

II stanoviště

houkačky

VVT

VNT

pišťala

VPI

mazání nákolků

VO3

mazání nákolků

VO2

pískování

VSP4

pískování

VSP3

zvýšení otáček

VTO

VSZ

spřáhlo

start 0,5-0,7 bar

TL4

IT4

IT3

omezení otáček 4-5 bar

olej 90°

voda 90°

TL8

EO otáčky motoru

EP3
EP3*

vysílač tlaku oleje
vysílač tlaku oleje

ET2 vysílač teploty oleje
ET2* vysílač teploty oleje

EP1 vysílač tlaku nafty
EP4 vysílač tlaku TBD
PTU2 čidlo tlaku TBD
EP2 vysílač tlaku TBD
PTU1 čidlo tlaku TBD
ET3 vysílač teploty vody
ET3* vysílač teploty vody

nafovýmotor

pro RV 2-3 bar

TL9

Buzení

0 normální stav

NP1 používá se při poruše buzení, svítí kontrolka „porucha topení“, buzení je provedeno z nabíjecího dynama, vypnout jistič J 12, nedobíjí baterie, při stání přepnout na 0 a dobíjet baterie, nelze topit

NP2 používá se při poruše nabíjení, svítí kontrolka signalizace nabíjení (po přepnutí na NP2 zhasne) omezit spotřebu z baterie, lze vytápět soupravu

Shuntování

Stykač F1 je spínán RVH, při závadě vypnout vypínač na kartě YSH3

Vypnutí trakčního motoru

Při vypnutí vypnout vypínač na kartě YRD1 regulátoru RVH (skluz). U lokomotiv které mají přidány vypínače nad vypínači TM přepnout tento vypínač a nevypínat vypínač na kartě skluzu YRD1

Signalizace

Signalizuje li přehřátí oleje nebo vody je nutné pro další jízdu vypnout vypínač pod kontrolkou. Účinkuje li neopodstatněně přetáčková ochrana, vypnout vypínač na kartě YPO, svítí li nadále kontrolka přetáčkové ochrany je nutno vypnout vypínač pod kontrolkou. Svítí li kontrolka nabíjení je nutno přejít na nouzovou jízdu NP2 i v případě, že nabíjení je v pořádku.

Pojezd z baterie

Je nutno vypnout vypínač pod kontrolkou signalizace nabíjení. Nevypínají se žádné jističe.

Porucha frekvenční ochrany

Vypnout vypínač na kartě YFO2, nesmí se topit, topná spojka mezi HV a prvním vozem musí být rozpojena

Start

po stlačení tlačítka startu sepnou současně

- 1) stopmagnet
- 2) relé chodu NM RR
- 3) stykač startu G1
- 4) stykač promazávacího čerpadla SČ

po nárůstu tlaku

- 1) sepne tlakový spínač TL4
- 2) sepne stykač startu G2

po uvolnění tlačítka startu rozepnou současně

- 1) stykač startu G1
- 2) stykač startu G2
- 3) stykač promazávacího čerpadla SČ

Kompresor

po dobu sepnutí stykače promazávacího čerpadla, nebo rozepnutí relé RR je sepnut EPV VR odlehčení kompresoru

Relé nabíjení

je sepnuto

- 1) při chodu dynama a poloze přepínače nouzové jízdy 0
- 2) při poruše buzení a poloze přepínače nouzové jízdy v poloze NP1
- 3) při poruše nabíjení a poloze přepínače nouzové jízdy v poloze NP2

Relé RTL

slouží k vyzkoušení spínání obvodů jízdy při stopnutém naftovém motoru

Shunty

Stykač F1 je ovládán přímo regulátorem RVH

Automatika

a) přepnutím přepínače AUT5 do polohy A sepnou

- 1) relé RFA RFB RFC RFD
- 2) po sepnutí relé RFC sepne paměťové relé RAP
- 3) po sepnutí relé RFA a RFD je napájen ARR

b) zadávací pákou nastavíme požadovanou rychlost

c) přepnutím přepínače AUT6 do polohy jízda sepne

- 1) relé povolení výkonu RPA
- 2) relé jízdy RJ (spíná ihned po přestavení zadávací páky na požadovanou rychlost)
- 3) relé výkonu RV
- 4) relé RPA (RVH spíná relé RA) otočí se stavěč nahoru
- 5) stykač jízdy SJ (po natočení vačky stavěče o 11°)
- 6) EPV stykačů trakčních motorů
- 7) stykač buzení BG

Regulátor RVH řídí spínáním relé RA nebo relé RB výkon lokomotivy podle rozdílu žádané a skutečné rychlosti (tuto informaci dodává ARR)

Ručně (proporcionálně RVH je v pořádku)

a) přepínač AUT5 musí být přepnut do polhy R

b) zadávací pákou nastavujeme otáčky motoru, po

přestavení zadávací páky 5° - 90° sepne

- 1) relé jízdy RJ
- 2) relé výkonu RV
- 3) relé RPA (RVH spíná relé RA) otočí se stavěč
- 4) stykač jízdy SJ (po natočení vačky o 11°)
- 5) EPV stykačů trakčních motorů
- 6) stykač buzení BG

Regulátor výkonu řídí spínáním relé RA nebo relé RB výkon lokomotivy podle rozdílu natočení zadávací páky a natočení stavěče (aripoty)

Ručně (integračně RVH je v poruše)

a) přepínač AUT5 musí být přepnut do polhy R

b) zadávací pákou v poloze 85° až 90° zvyšujeme otáčky, v poloze 84° až 61° se otáčky nemění

v poloze 60° až 0° otáčky snižujeme

přestavení zadávací páky 85° - 90° sepne

- 1) relé jízdy RJ
- 2) relé výkonu RV
- 3) relé RPA (spínáno přímo zadávací pákou) otočí se stavěč
- 4) stykač jízdy SJ (po natočení vačky o 11°)
- 5) EPV stykačů trakčních motorů
- 6) stykač buzení BG

Regulátor výkonu v poruše, výkon lokomotivy se řídí přímým spínáním relé RPA nebo relé RPB

Omezuje výkon

Rozepnutím tlakového spínače TL8 (4,4 – 0,5 bar) dovolí natočit stavěč o max. 130°. Je-li natočený výše přestaví ho na 130°.

Nesepne relé RV

v obvodu tohoto relé je zapojen tlakový spínač hlavního potrubí TL10 (musí být sepnutý)

Nesepne BG

sepnou-li stykače trakčních motorů a nesepne BG je závada na pomocných dotecích stykačů trakčních motorů, postupně vypínáme spínače trakčních motorů

Buzení

před startem

- 1) rozepnuté relé nabíjení
- 2) rozepnuté relé buzení
- 3) sepnuté relé nabuzování NR (toto relé má zpoždovací obvod)
- 4) sepnuto vybavovací relé RY

po startu

- 1) sepne relé nabíjení RN a ztratí se napájení nabuzovacího relé NR (dále je drženo zpoždovacím

- obvodem)
- 2) sepne stykač buzení SB
 - 3) sepnou stykače přibuzování SBP1 a SBP2
 - 4) po uplynutí zpožďovací doby rozepteou přibuzovací stykače SBP1 a SBP2

změna stanoviště

- 1) rozeptnutí klíče řízení
- 2) rozepte vybavovací relé RY
- 3) rozepte relé buzení SB
- 4) sepne nabuzovací relé RN
- 5) sepnutí klíče řízení
- 6) sepnutí vybavovacího relé RY
- 7) ztráta napájení nabuzovacího relé NR (drženo zpožďovacím obvodem)
- 8) sepnutí stykače buzení SB
- 9) sepnutí přibuzovacích stykačů SBP1 a SBP2

Postup při přebírání vozidla, při odstavení a po RO - motor STOP

Základní polohy přepínačů:

JD - "S" (sólo)
JX - "P" V

SŘ - "I" (zapnut)
Aut S - "AUT"

JV - "0"
Aut 6 - "P"

AUT 7 - "0" ,
zapnutý

SOP - "0" ,Y,

SM 1-4 -

polohy **AUT S** - **R** - ruční ovládání ;
parkování "P"
AUT - autom. ovládání
"V"

AUT 6 -
výběh
jízda "J"

Aut 7 - základní poloha (12 hod) - pom. tah vypnut další polohy ve směru otáčení hod. ručiček
postupně 50%, 70%, 75%, 80%, 85%, 90%, 100%
při přepínání zpět otáčejte proti směru ot. hod. ručiček

SOP - poloha (12 hod) - omezení proudu vypnuto, otáčením ve směru hod. ručiček postupně polohy:

- 1 - omezení proudu asi na max 2000 A
- 2 - omezení proudu asi na max 1700 A
- 3 - omezení proudu asi na max 1400 A

1/ **AUT** - "P" - kontrola zda v BV je tlak 2 bary při poloze brzdíků:
BP - odbrzděno

EB v poloze "J"

2/ JK na Vpož a zpět do "0" - kontrola na ukazateli V1 ($V_p = x$, $V_s = 0$ km/hod)

3/ JK na "0" = Vpož na $V_1 = -8$ km/hod, **AUT 6** do "V" = kontrola pom. tahu na V_3 zda klesá až do -100%, zda poklesne tlak v HP na 3 bary a tlak v RV stopne asi na 3,5 - 3,7 barů

4/ **AUT 6** do "P" = musí dojít k odbrzdění soupravy (tlak v HP na bar) a v BV musí být tlak 2 bary, V_3 klesne na 0%.

5/ **AUT 6** do "J" - musí klesnout tlak v BV na 0 bar, potom **AUT 7** přepínat od 0 do 100% a kontrolovat na V_3 zda hodnoty odpovídají poloze **AUT 7**

6/ B do polohy "D" tak, aby tlak v HP=3, 5 bar a vrátit zpět do "J" - a kontrolovat $V_3 = 0\%$, v BV musí zůstat tlak a nesmí nastat zvyšování tlaku v HP

7/ krátkodobě AUT 6 do "P" a potom zpět do "V"= musí nastat odbrzdění se švihem a švih má zaniknout při tlaku v-BV menším 0,3 bar

8/ JK do polohy VI byla $V_p = x$, AUT 5 do "R" = musí zhasnout V1 a $V_P = 0$

9/ všechny přepínače dát do základní polohy

Ovládání vozidla:

JK=0, zapnout SŘ, zabrzdít BP, JR=D, PB do J, JD = S, JX = P

JV=0, AUT 5 = A, Aut 6 = P, AUT 7 navolit libovolně, SOP libovolně,

nastartovat motor

odbrzdít BP

JR do směru, navolit JK požadovanou rychlost (na V1 - V_p)

AUT 6 do "J" - rozjezd vozidla po předchozím úniku tlaku v BV, porovnat na V1 Vsk s rychloměrem (max rozdíl 5 km/hod, - při větším rozdílu přepnout AUT 5 do "R"

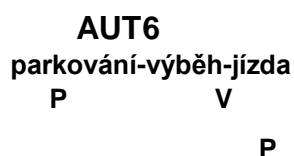
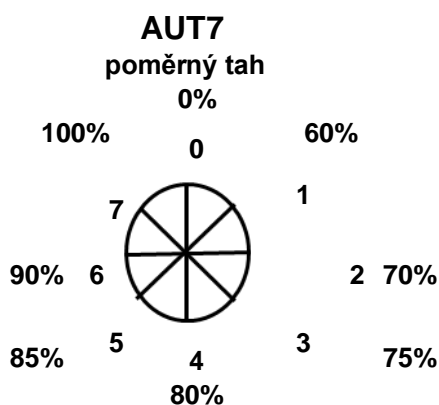
Přepnutí AUT 5 z "A" do "R" - možno kdykoliv - vždy dojde k poklesu otáček motoru, nutno přestavit JK na 0 a opět zvýšit otáčky Přepnutí z "R" do "A" nutno nejdříve AUT 6 z "J" do "P", rychle JK na $V_{pož}$ větší než Vsk a AUT 6 do "J" nebo "V"

Při poruše ARR (automatiky) dát v AUT 5 do "R" a vypnout J19

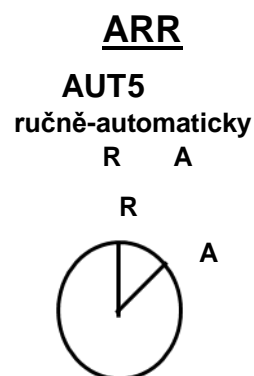
PB je nadřazen ARR

Při pojíždění v depu používejte zásadně AUT 5 = "R"

JÍZDA V REŽIMU AUTOMATICKY



J
V
J



- 1 přestavit AUT6 do polohy P
- 2 přestavit AUT5 do polohy A, musí se objevit stopa Vs, neobjeví-li se přestav do 0 a znovu do polohy A
- 3 přestavit AUT7 do polohy 1-7, (někde nahrazen potenciometrem)
- 4 zařadit požadovaný směr
- 5 zadávací pákou nastavit požadovanou rychlost V_p
- 6 odbrzdít přidavnou brzdou
- 7 po rozkazu k odjezdu přestavit AUT6 do polohy J
- 8 strojvedoucí je povinen vyzkoušet nadřazenost průběžné brzdy použitím ovladače brzdiče
- 9 je-li požadována jízda bez výkonu (na spádu, před zastávkou atd.) přestav AUT6 do polohy V

- je-li požadována znovu jízda výkonem přestav AUT6 do polohy J
- 10** při jízdě proti "stůj" musí být AUT6 v poloze V, brzdit ovladačem OBE-1
- 11** po zastavení přestav AUT6 do polohy P
- 12** za jízdy nesmí být AUT6 přestaven do polohy P, došlo by k náběhu parkovací brzdy (1,5 - 2 bar. v brzdových válcích) a následnému vyhrátí obručí
- 13** přepnutí z režimu AUTOMATICKY do režimu RUČNĚ je možno i za jízdy (AUT6 musí být přestaven před tím do polohy V), z režimu RUČNĚ do režimu AUTOMATICKY přepínat při stojící lokomotivě (za jízdy dojde k zabrzdění vlaku dokud se nevyrovná Vp a Vs)

PORUCHOVÉ STAVY

PORUCHA BUDICÍHO SYSTÉMU TRAKČNÍHO DYNAMY NP-1

- při poruše budicího systému trakč.dynama (to jest budicí měnič, regulátor výkonu) lze přepnutím přepínače nouzového pojezdu JV 2 polohy NP - 0 normál.stav do polohy NP - 1 /porucha systému buzení/ přepojit buzení trakč.dynama z budicího měniče na pomocné dynamo. Lokomotiva v tomto režimu může napájet vlakové topení. Proud trakčního dynama ani výkon naft.motoru není regulován, skluzová ochrana není v aktivní činnosti.

- proto je nutno lokomotivu ovládat velmi šetrně a pákou jízdního řadiče je nutno manipulovat zvolna. Nabíjení není ve funkci, proto je provoz lokomotivy v tomto režimu

- vzhledem k vysokým rozjezdovým tažným silám v režimu NP-I. je nutno při rozjíždění v tomto režimu loko nejprve přibrzdit přídatnou brzdou.

PORUCHA ELEKTR.REGULÁTORU VÝKONU

- při poruše vlastního regulátoru elektr.přenosu výkonu /regulace buzení trakč. dynama /nutno přejít do režimu NP - 1.

- při poruše součásti servomechanismu pro řízení polohy stavěče nutno přejít na řízení otáček naft. motoru v režimu "integračního ovládání".

- při poruše ostatních zařízení regulátoru výkonu lze jejich výstupy v odůvodněných případech odpojit pomocí vypínačů umístěných v čele příslušných jednotek regulátoru výkonu.

přetáčkové ochrany

- vypínač na jednotce YPO

řízení stavěče

- vypínač na jednotce YPJ 3

zeslabování buzení (shuntování)

- vypínač na jednotce YSM 3

skluzová ochrana

- vypínač na jednotce YRD 1

pouhým přepnutím přepínače JV do polohy NP 1 se RVH nevypínají, zůstává dále v činnosti, pouze jeho vliv na budicí měnič je bezpředmětný.

Jeden vadný trakč. motor je možno příslušným přepínačem odpojit a lokomotivu provozovat pouze se 3 činnými trakč. motory.

- za tohoto stavu je nutno vypnout příslušným vypínačem skluzovou ochranu YRD 1.

- zbývající trakč. motory nejdou chráněny proto účinkům prokluzu dvojkolí, a proto je nutno ovládat loko šetrně a pákou jízdního řadiče manipulovat zvolna.

PORUCHA IZOLACE TRAKČNÍHO OBVODU.

- pokud je signalizována porucha izolace trakč. obvodu /za jízdy výkonem sepne relé izolace/ je potřebné po přestavení jízdní páky řadiče na nulu západky relé odblokovat a rozjížděním při postupném odpojování jednotlivých trakč.stykačů příslušnými vypínači nalézt vadný motor, který svod způsobuje.

- při této manipulaci musí být vypnuta skluzová ochrana YRD 1.

- vadný trakč. motor se odpojí /dle statě "porucha trakč.motoru"/.

- jízda se dokončí s neúplným počtem trakč. motorů.

- nelze-li odpojením trakč.motorů svod odstranit, je závada v trakč. dynamu nebo rozvodu.

- po pečlivé prohlídce trakč. dynama a hlavního rozváděče /nutno ověřit, zda se jedná pouze o jeden pákový svod na kostru vozidla a ne o zkrat mezi dvěma póly trakč. obvodu

a kostrou hnac. vozidla/ je možno po stržení plomby relé izolace vypínačem odpojit od kostry vozidla a se zvýšenou pozorností opatrně dojit k opravě.

PORUCHA NABÍJENÍ NP - 2.

- při poruše regul. nabíjení lze nabíjecí-dynamo odbudit vypnutím jističe J3. PO vyloučení nabíjení z činnosti není za chodu naft. motoru aktivováno relé nabíjení RN, které je v obvodech ovládání topení použito k indikaci chodu naft. motoru, v důsledku toho se top. alternátor nebudí.

- nutnou podmínkou práce top. alternátoru při poruše nabíjení je proto přepnutí přepínače nouzového pojezdu JV2 polohy NP - 0 /normální stav/ do polohy NP - 2 /porucha nabíjení

- tato manipulace se provede až po spuštění naft. motoru.
- v tomto režimu je možno loko provozovat pouze krátkodobě, neboť se vybije baterie.
- lok. je řízena a regulována normálním způsobem a může též napájet elektr. topení.

PORUCHA TOPNÉHO ALTERNÁTORU

- při poruše lze topný alternátor odbudit vypnutím jističe J 12. Loko lze dále provozovat v režimu NP - 1 a odbuzeným topným alternátorem, loko nemůže napájet topení.

- pokud porucha je signalizována po zapnutí topení je možno pokračovat v normálním provozu lok./topný alternátor ponechat nabuzený, avšak bez použití topení /topení nezapínat/.

PORUCHA SERVOMECHANISMU PRO ŘÍZENÍ POLOHY STAVĚČE

- při poruše servomechanismu pro řízení polohy stavěče /otáček naft.motoru/ je možno přepnutím přepínače řízení otáček Jxz polohy P - proporcionální do polohy I "integračním ovládání".

- servomechanismus vyřadit z činnosti a přejít na nouzové třípolohové integrační ovládání stavěče polohou páky jízdního řadiče.

- polohám páky řadiče pak odpovídají funkce :

<u>poloha</u>	<u>funkce</u>
počáteční /0/	vypnutí trakč. stykačů
0 až 2/3 výchylky	stavěč sjíždí
2/3 výchylka až ke koncové poloze	stavěč je v klidu
koncová /MAX/	stavěč vyjíždí

- základní jízdní poloha páky řadiče je v tomto režimu v poslední třetině celkové výchylky.

- po přeložení jízdní páky ze základní polohy do koncové polohy stavěč vyjíždí.'

- dojde k sepnutí trakč. stykačů a ke zvyšování otáček naft.motoru od volnoběhu až ke jmenovitým otáčkám.

- po přeložení jízdní páky ze základní polohy pod 2/3 výchylku, stavěč sjíždí, otáčky naft.motoru klesají a postupně dojde i k rozepnutí trakč.stykačů.

- okamžité rozepnutí trakč. stykačů lze provést přeložením jízdní páky řadiče do nulové polohy.

PORUCHA NABÍJECÍHO ALTERNÁTORU

- při poruše regul. nabíjení lze nabíjecí dynamo odbudit vypnutím jističe J 3. Po vyloučení nabíjení z činnosti není za chodu naft.motoru aktivováno relé nabíjení RN, které je v obvodech ovládání topení použité k indikaci chodu naft. motoru v důsledku toho se top. alternátor nebudí.

- nutnou podmínkou práce top.alternátoru při poruše nabíjení je proto přepnutí přepínače nouzového pojezdu JV2 polohy NP - 0 /normální stav/ do polohy NP2

/ porucha nabíjení/-tato manipulace se provede až po spuštění naft. motoru..

