

KÖZZÉTÉTELI
PÉLDÁNY

10010

64281.3513/89

48.836/MK

K I V O N A T

Berendezés négy vagy több oszlopos elektromechanikus emelőberendezés szinkronizált vezérlésére

Autófelszerelési Vállalat, SOPRON, HU

A bejelentés napja: 1989. 07. 17.

A találmány tárgya berendezés négy vagy több oszlopos elektromechanikus emelőberendezés szinkronizált vezérlésére.

A találmány szerinti vezérlő berendezésnél az emelőoszlopokban elhelyezett emelőorsókhoz elfordulást érzékelő egység (EE1-EE4) kapcsolódik, a főoszlopban (FO) az egyes érzékelő egységek (EE1-EE4) jeleit feldolgozó és a meghajtó motorok vezérlését el-
látó relék működését szabályozó mikroprocesszoros központi vezérlőegység (VE), a mellék oszlopokban (O1-O3) pedig az érzékelő egységek ^(EE1-EE4) a motorvezérlő relék és a központi vezérlőegység ^(VE) közötti adatforgalmat biztosító elektronikus szinkronizáló egység (SE) van elhelyezve úgy, hogy a főoszlopban ^(FO) elhelyezett központi vezérlőegység (VE) és a mellék oszlopokban (O1-O3) elhelyezett szinkronizáló egységek (SE) egy az oszlopokon párhuzamosan végigvezetett buszrendszerre vannak csatlakoztatva, ahol a párhuzamos busz adatvonalakat (DO-D3), címző és vezérlő vonalakat (VV), valamint tápfeszültség vezetékeket tartalmaz, és az utolsó mellékoszlopon ^(O3) a busz vonalai záródugóval (ZD) vannak lezárva, továbbá a központi vezérlőegységben ^(VE) a fel irányú irányváltó relé ^(KF) és a le irányú irányváltó relé ^(KL) működtető ágába a relék működését engedélyező, a vezérlőegység ^(VE) által vezérelt kapcsolók ^(RF, RL) vannak beiktatva, a motorkapcsoló relé működ-

tető ágába pedig mind a főoszlop ^(FO) vezérlőegységében, mind a ^(OA-D1) mellékoszlopok szinkronizáló egységében a végállások közötti helyzetben az emelőkocsik szinteltérése alapján a megfelelő motort vagy motorokat leállító, a motorkapcsoló relé ^(KE) ~~(KM)~~ áramkörét megszakító kapcsoló ~~(KSZ)~~ van beiktatva.

(jellemző ábra: 1. ábra)

14

48.836/MK

KÖZZÉTÉTELI
PÉLDÁNY



3 5 9 3 / 8 9

(A)

64281.
N₂O₅ : B 66 F 3/44

SZOLGÁLATI TALÁLMÁNY

Berendezés négy vagy több oszlopos elektromechanikus
emelőberendezés szinkronizált vezérlésére

Bejelentő: Autófelszerelési Vállalat, SOPRON HU

Feltalálók: KOZÁK Attila, SOPRON 40 %

KOVÁCS József, SOPRON 40 %

BERTA Attila, SOPRON 20 % HU

A bejelentés napja: 1989. 07. 17.

A találmány tárgya berendezés négy vagy több oszlopos elektromechanikus emelőberendezés szinkronizált vezérlésére, amelynél az emelőkocsik emelőoszlopokban áttételes hajtómóvól ellátott aszinkron villanymotorral hajtott trapézvezető emelőorsókhoz vannak kapcsolva, valamint a motorok fel és le irányú nyomógom-

bokkal vezérelt irányváltó relék, valamint motorkepcsoló relé érintkezőin keresztül kapcsolt fázissorrendű, a motorokat egy irányban működítő hálózatra vannak kötve, továbbá az alsó és felső véghelyzetben való megállításra a motorkepcsoló relé áramkörét megszakító végálláskepcsolók, a láncszakadás, anyaszakadás és alattmaradás érzékelésre, valamint az emelőmotorok egyidejű megállítására egymással sorbakötött, az irányváltó relék áramkörét megszakító érintkezőkkel ellátott stop relé áramkörét megszakító kapcsolók vannak alkalmazva.

Az elektromechanikus haszonjármű emelők jellegzetessége, hogy az emelőoszlopokban helyet foglaló trapézmenetű emelőorsókat külön-külön elhelyezett villanymotorok hajtják. A meghajtásra alkalmazott aszinkron villanymotorok üzemi fordulatszámra az eltérő terhelési viszonyok és a különböző súrlódási körülmények miatt az oszlopok vonatkozásában eltérő lehet. Ebben az esetben az emelőkecsiken levő emelővillák - egymáshoz viszonyított - relatív magassága eltérő lesz.

A találmány célja olyan berendezés kialakítása, amely alkalmas az emelőberendezés emelővillái szintkülönbségének kiküszöbölésére, illetve annak egy adott értéken belül tartására.

A találmány alapja az a felismerés, hogy az emelőkecsik azonos szinten tartása, illetve a szintkülönbségnek egy bizonyos értéken belül tartása különböző motortermelés esetén is megvalósítható, ha mérjük, illetve meghatározzuk az emelőkecsik szintkülönbségét és a mozgásirány figyelembevételével adott szintkülönbség előéréskor megfelelő motorvezérlő, illetve beavatkozó jeleket állítunk elő.

A találmány elő kitűzött célt legáltalánosabban olyan berendezéssel érjük el, amelynél az emelőoszlopokban elhelyezett

emelőorsókhoz elfordulást érzékelő egység kapcsolódik, a főoszlopban az egyes érzékelő egységek jelait feldolgozó és a meghajtó motorok vezérlését ellátó relék működését szabályozó mikroprocesszoros központi vezérlő egység, a mellék oszlopokban pedig az érzékelő egységek, a motorvezérlő relék és a központi vezérlő egység közötti adatforgalmat biztosító elektronikus szinkronizáló egység van csatlakoztatva úgy, hogy a főoszlopban elhelyezett központi vezérlőegység és a mellék oszlopokban elhelyezett szinkronizáló egységek egy az oszlopokon párhuzamosan végigvezetett buszrendszerre vannak csatlakoztatva, ahol a párhuzamos busz adatvonalakat címző és vezérlő vonalakat, valamint tápfeszültség vezetőket tartalmaz és az utolsó mellékoszlopban a busz vonalai záródugóval vannak lezárva, továbbá a központi vezérlőegységben a fel irányú irányváltó relé és a le irányú irányváltó relé működését akadályozó engedélyező, a vezérlőegység által vezérelt kapcsolók vannak beiktatva, a motorkapcsoló relé működését pedig mind a főoszlop vezérlőegységében, mind a mellékoszlopok szinkronizáló egységében a végállások közötti helyezésben az emelőkasszik szinteltérése alapján a megfelelő motort vagy motorokat leállító, a motorkapcsoló relé áramkörét megszakító kapcsoló van beiktatva. A záródugó átkötéseket tartalmaz az oda irányú STOP vezeték és a vissza irányú STOP vezeték, valamint az impulzus vezeték és az egyik adatvezeték összeköttetésre.

A találmány szerinti berendezés egy előnyös kialakításánál a főoszlop központi vezérlőegységéhez kijelző egység is van csatlakoztatva, amely hátszegmenses kijelzőkből és a kijelzőket meghajtó dekódolókból van kialakítva.

A találmány szerinti berendezésben alkalmazott szögelfor-

dulást érzékelő egység az emelőorsó tengelyével összekötött tengelyre erősített kódolt tárcsából és a kódolt tárcsa két oldalán elhelyezett, előnyösen fénykibocsátó diódából és fototranzisztorból kialakított jeledőkből van kialakítva, ahol a kódolt tárcsa lényegében egy körleap alakú tárcsa, amelyből egy tompaszögű körgyűrűcikk ki van vágva. A jeledők az így létrejött kisebb és nagyobb átmérőjű körív közötti köríven vannak egymástól egyenletes távolságban elosztva. A fénykibocsátó diódák egymással sorba vannak kapcsolva úgy, hogy a két szélső dióda anódja illetve katódja tápfeszültség csatlakozási pontokra van kivezetve, a fototranzisztorok kollektora össze kötve és egy közös pontban ki van vezetve, a fototranzisztorok emitterei pedig külön vezetékkel vannak kivezetve egy-egy érzékelő kimenetre.

A találmány szerinti berendezésnél a főoszlopban elhelyezett központi vezérlőegység belső adat- és címbuszra csatlakoztatott mikroprocesszoros programozható vezérlőegységet, a vezérlőegység működését meghatározó programot tároló csak olvasható tárolót, a működéshez szükséges adatokat és változókat tároló írható olvasható tárolót, a címbuszra csatlakozó cím dekódolót, a különböző bemenőjeleket (végállás, stop, alattmeredés, szinkron, adatok, fel és le irányú vezérlés) fogadó Schmitt triggeres bemeneti illesztőegységet és a berendezést működtető adatokat átmenetileg tároló regisztert tartalmaz, ahol a tárolók regiszterek és illesztőegységek kiválasztó, illetve kapuzó bemenetére a cím dekódoló dekódolt címkimenetei csatlakoznak, továbbá a bemeneti illesztőegység bemeneteire fel irányú nyomógomb, le irányú nyomógomb jelvezetéke, végálláskapcsoló jelvezetéke, oda irányú stop vezeték stop-láncon átvezetett jelvezetéke, leválasztó diódákon keresztül az érzékelő egységek kimeneteihez is kapcsolódó adat

vonalak, szinkronjel vezeték, alattmaradás kapcsoló jelvezetéke van csatlakoztatva, az átmeneti regiszter kimenetei az egyik adat vonalra, a címzés jelvezetékre, üzemmód jelvezetékre, impulzus jelvezetékre, motorkapcsoló relét feszültség alá helyező kapcsolóra, fel irányú irányváltó relé áramkörét megszakító kapcsolóra, le irányú irányváltó relé áramkörét megszakító kapcsolóra, a berendezés működését indító start relét működtető indítójel kimenetre, a főoszlop érzékelő egységének kiválasztó bemenetére, valamint a kijelző egységet meghajtó bemenetekre van kötve.

A találmány szerinti berendezésnél a mellékoszlopokban elhelyezett elektronikus szinkronizáló egység a különböző bemenő jeleket (stop-lénc szakadás, lekérdező impulzus, üzemmód, címzés) fogadó, célszerűen optocsatolókkal galvanikusan leválasztott bemeneti illesztőegységet, bemenetével a lekérdező impulzus bemenetre, kimenetével pedig az adatok szinkronizálását biztosító szinkronjelet továbbító szinkronjel vezetékre kötött első monostabil multivibrátort, bemenetével az első monostabil multivibrátor kimenetére, kimenetével pedig a következő mellékoszlop számára lekérdező impulzust szolgáltató impulzus kimenetre kötött második monostabil multivibrátort, az első monostabil multivibrátor kimenetén megjelenő szinkronjellel kapuzott, a bemeneti feltételeknek megfelelő adatokat az adat vonalakra kapcsoló logikai hálózatot, valamint egy egybites tárolóelemet tartalmaz, ahol a tároló kimenete vezérelhető kapcsolóra van kötve.

A találmányt a továbbiakban a mellékelt rajzon példaképpen ábrázolt kiviteli alak alapján ismertetjük részletesebben, ahol az

1. ábra a találmány szerinti berendezés blokkvázlata, a

2. ábra a találmány szerinti berendezésben alkalmazott érzékelő egység elvi vázlata, a
3. ábra a találmány szerinti berendezéssel vezérelt emelőmotor bekötésének vázlata, a
4. ábra a találmány szerinti berendezés főoszlopában elhelyezett vezérlő- és kijelző szervek blokkvázlata, az
5. ábra a találmány szerinti berendezés mellék oszlopában elhelyezett vezérlő- és kijelző szervek blokkvázlata, a
6. ábra a főoszlop központi vezérlőegységének blokkvázlata, a
7. ábra a mellékoszlop szintszabályozó egységének elvi kapcsolási vázlata és a
8. ábra a találmány szerinti berendezés működését szemléltető idődiagram.

A találmány szerinti berendezés négy vagy több oszlopos emelőberendezés vezérlésére alkalmas, amelynek négyoszlopos változata az 1. ábrán látható. Ennél a kialakításnál az F0 főoszlopban van elhelyezve a mikroprocesszoros központi VE vezérlőegység, míg az 01-03 mellékoszlopokban SE szinkronizáló egység van elhelyezve. Az emelőoszlopokban elhelyezett emelőersékhöz elfordulást EE1-EE4 érzékelő egység kapcsolódik, amelynek kódolt jel kimeneteihez VE vezérlőegység, illetve elektronikus SE szinkronizáló egység van csatlakoztatva. A főoszlopban elhelyezett központi VE vezérlőegység és a mellék oszlopokban elhelyezett SE szinkronizáló egységek egy az oszlopokon párhuzamosan végigvezetett buszrendszerre vannak csatlakoztatva, ahol a párhuzamos busz 00-03 adatvonalakat címző és VV vezérlő vonalakat, valamint 24 V-os tápfeszültség vezetékeket tartalmaz és az utolsó mellék oszlopon a busz vonalai Z0 záródugóval vannak lezárva. Az F0 főoszlop VE vezérlőegységéhez KE

kijelző egység is van csatlakoztatva az Üzem mód és a hibakódok kijelzésére. A ZB záródugó átkötéseket tartalmaz az ST oda irányú STOP vezeték és az SV vissza irányú STOP vezeték, valamint az IN impulzus vezeték és az egyik D3 adatvezeték összekötésére.

A találmány szerinti szinkronizált vezérlést megvalósító berendezés működése olyan, hogy a szinkronizálás az emelőkocsik mindenkor helyzetének egy bizonyos nagyságú tartományában biztosított. Ez a tartomány együtt mozog az emelőkocsikkal. Az emelőkocsik tartományon belüli (relatív) helyzetét az emelőorsókhoz kapcsolt fotoelektronikus érzékelő egységek érzékelik és kódolják. A kódolt elektromos jelek a szinkronizáló egységbe jutnak. Az emelőkocsik kódolt relatív helyzete, valamint az iránykapcsolók (LE/FEL nyomógombok) alapján az elektronikus szinkronizáló egység szükség esetén beavatkozik a villanymotorok működésétő áramkörébe. Amennyiben az oszlopokon futó emelőkocsik közötti magasságkülönbség mozgás közben egy meghatározott értéknél nagyobb lesz, az elektronikus szinkronizáló egység kikapcsolja a megfelelő villanymotort mindaddig, amíg az emelőkocsik azonos magasságba nem érnek.

Ha valamilyen külső okból nem sikerül az emelőkocsik közötti relatív magasságkülönbséget a biztonságos tartományon belül tartani, vagy az érzékelő egységek bármelyike meghibásodik (például az emelőkocsik mozognak, de az érzékelő egység(ek)től érkező kódolt jel tartósan nem változik), a szinkronizáló egység vészjelzést ad (1-es hiba) és kikapcsolja a villanymotorokat. Ez az állapot csak a főkapcsoló lekapcsolásával, az emelőkocsiknak a biztonságos tartományon belüli helyzetbe hozásával és/vagy egyéb hibaelhárítás végrehajtásával, illetve a főkapcsoló újbóli bekapcsolásával szüntethető meg.

Az oszlopok közötti elektromos kommunikáció egy busz-rendszerű vezérlőkábel segítségével történik. A szinkronizáló egység folyamatosan beolvassa az egyes oszlopok állapotát (érzékelők, nyomógombok, illetve a stop-lánc folytonosságának a megszakadása).

A stop-lánc a főoszlopon kezdődik és az utolsó oszlopon elhelyezett záródugó segítségével visszatér a főoszlopra a vezérlő kábelben, egy másik vezetékben. Az egyes oszlopokban a stop-lánc bemenete után sorba vannak kötve a következő kapcsolók: láncszakadás, alsó és felső vészkapcsoló, anyaszakadás kapcsoló, alattmaradás kapcsoló. A lánc kimenete a következő oszlophoz csatlakozik (az utolsónál a záródugón keresztül a "STOP vissza" vezetékhez). Ha a lánc bárhol megszakad, a főoszlopban elhelyezkedő, normál üzemben üntertő STOP relé kikapcsol, az emelő megáll, a vészlámpa kigyullad. További mozgás csak alattmaradás esetén, felfelé lehetséges.

A 2. ábra a találmány szerinti berendezésben alkalmazott érzékelő egység egy lehetséges kialakítását szemlélteti. Ennél a kialakításnál a szögelfordulást érzékelő egység az emelőördő tengelyével összekötött tengelyre erősített KI kódolt tárcsából és a KIkódolt tárcsa két oldalán elhelyezett, előnyösen fénykibocsátó D1-D4 diódából és T1-T4 fototranzisztorból kialakított jeladókból van kialakítva, ahol a KI kódolt tárcsa lényegében egy körlap alakú tárcsa, amelyből egy tompaszögű körgyűrűcikk ki van vágva. A jeladók az így létrejött kisebb és nagyobb átmérőjű körív közötti köríven vannak egymástól egyenletes távolságban elosztva. A fénykibocsátó diódák egymással sorba vannak kapcsolva úgy, hogy a két szélső dióda anódja illetve katódja tápfeszültség csatlakozási pontokra van kivezetve, a T1-T4 fototranzisztorok

Van

kollektora össze kötve és egy Ek közös pontban ki van vezetve, a fototranzisztorok emitterei pedig külön vezetékkel vannak kivezetve egy-egy érzékelő EU-E3 kimenetre.

A fotoelektronikus érzékelő egységek az oszlopokon mozgó emelőkocsik a tartományon belüli relatív helyzetének (magasságának) meghatározására, kódolására szolgálnak. Az érzékelő egységek az emelőorsókhoz kapcsolódnak egy fogaskerék segítségével. A villanymotorok által hajtott emelőorsók forgását az érzékelő egységhez kapcsolódó fogaskerék segítségével ($1/20$ -as leosztás) az emelőkocsik relatív helyzetének meghatározására használjuk fel, így az érzékelő egységek mindig a tartományon belüli pillanatnyi helyzetnek (relatív magasságnak megfelelő kódot szolgáltatják.

A tartomány (amely mindig "együtt mozog" az emelőkocsikkal) nyolc egyenlő részre van osztva. Ez egy kódolt tárcsa és négy, párban lévő fotodióda és fototranzisztor segítségével történik. A fotodiódák által kibocsátott fény megváltoztatja a fototranzisztorok ellenállását, így jel keletkezik. Amennyiben a kódolt tárcsa elzárja a fény útját, a fototranzisztor ellenállása megnő, és a jel megszűnik. A kódolt tárcsa úgy van kialakítva, hogy egyidejűleg egy vagy két fototranzisztor lehet megvilágítva. Ilyen módon a kódolt tárcsa egy körülfordulása alatt nyolc különböző kód keletkezik. Tekintettel arra, hogy az emelőorsó menetemelkedése 8 mm, a kódolt tárcsa egy teljes körülfordulása alatt ($6/(1/20)$) 160 mm-t mozdul el az emelőkocsi. Ennek megfelelően a tartomány (ahol a berendezés a szinkronjárást biztosítja) 160 mm, és ez a 160 mm-es sáv (tartomány) mindig együtt mozog az emelőkocsikkal. A tartomány egyenletes részekre történő felosztása érdekében a kódolt tárcsán levő kivágás 120 fokos. Az érzékelő

egységek hat erő kábellel csatlakoznak az elektronikus szinkronizáló egységhez.

A 3. ábra a főoszlopban elhelyezett meghajtó motor bekötését és vezérlését szemlélteti. A meghajtó M motor túláramvédő kapcsolón, KM motorkapcsoló relé érintkezőin, fel és le irányú KF és KL irányváltó relé érintkezőin, továbbá főkapcsolón keresztül háromfázisú hálózatra kapcsolódik. A meghajtó M motor ki- és bekapcsolását KM motorkapcsoló relé, forgásirányát és ezzel az emelő mozgásirányát pedig a KF és KL irányváltó relék egyike vezérli. A mellékoszlopokban elhelyezett meghajtó motorok az irányváltó relék érintkezői által meghatározott fázissorrendő kapcsolt hálózatra vannak csatlakoztatva, miáltal biztosított a meghajtó motorok egyirányú forgása. Ez azt is jelenti, hogy az emelőberendezés minden egyes oszlopa csak azonos irányban mozdulhat el, az elmozdulás viszont külön-külön is leállítható.

A főoszlopban elhelyezett központi VE vezérlőegység és egyéb kapcsolóelemek valamint az oszlopokon végigvezetett buszrendszer kapcsolását a 4. ábra szemlélteti. A buszrendszer vezetékei a fel irányú mozgás közben 24 V-os működtető feszültséget továbbító FEL vezeték, a le irányú mozgás közben 24 V-os működtető feszültséget továbbító LE vezeték, a DD-DD adat vonalak, a C címzés jelvezeték, az UM üzemadó jelvezeték, az SZ szinkron jelvezeték, az IM impulzus jelvezeték, a GND földvezeték, az AM alattmaradás kapcsoló jelvezetéke, az oda irányú ST stop vezeték, a vissza irányú SV stop vezeték, valamint a 24 V-os váltóáramú tápfeszültségvezetékek. Az oda irányú ST stop vezeték meg van szakítva, folytonosságát a stop-láncba kapcsolt, egymással sorbakötött, alaphelyzetben zárt állású biztonsági kapcsolók biztosítják. A stop-lánc elemei a bármelyik oszlopnál működtethető STOP leállító kapcsoló,

az FA motorvédő kapcsoló, az S1 láncszakadás kapcsoló, az S2 alsó vészkapcsoló, az S3 felső vészkapcsoló, az S4 anyaszakadás kapcsoló és az S5 alattmaradás kapcsoló. Az S5 alattmaradás másik érintkezője az AM alattmaradás jelvezetékre van csatlakoztatva. A fel irányban vezérlő NF nyomógomb és a le irányban vezérlő NL nyomógomb egyik érintkezője a 24 V-os tápvezetékre van kötve és a KF vagy KL irányváltó relé megfelelő érintkezőjének zárt állása esetén feszültséget kapcsol a FEL vagy a LE vezetékre. A meghajtó motorok indítását vezérlő KM motorkapcsoló relé a LE vezetékre kötött alsó üzemi SA végálláskapcsolón vagy a FEL vezetékre kötött felső üzemi SK végálláskapcsolón és a központi VÉ vezérlőegységben elhelyezett és a vezérlőegység által vezérelt KS7 kapcsolón keresztül kap működtető feszültséget. Az emelőberendezés indítását vezérlő KS start relé a VÉ vezérlőegység KS1 indító kimenetére, valamint üntartó érintkezőjén keresztül a vissza irányú SV stop vezetékre van kötve. A VÉ vezérlőegység KS1 indító kimenetére csatlakozik még a start állapotban fényjelzést adó HP start lámpa is. A KS start relé egy másik, alaphelyzetben zárt (start állapotban nyitott) érintkezőjén keresztül HS stop lámpa van a 24 V-os feszültség vezetékeire csatlakoztatva. A KS start relé a VÉ vezérlőegység KS1 indító kimenetére adott jel hatására meghúz és mindaddig meghúzva marad, amíg az emelőberendezés oszlopain végigvezetett stop-lánc meg nem szakad, azaz amíg az SV stop vezetéken feszültség van. A felfelé irányban vezérlő KF irányváltó relé a KL irányváltó relé bontó érintkezőjén, a vezérlőegységben elhelyezett RF kapcsolón és a KS start relé záró érintkezőjén keresztül a 24 V-os feszültség vezetékeire van kötve. A lefelé irányban vezérlő KL irányváltó relé a KF irányváltó relé bontó érintkezőjén, a vezérlőegységben elhelyezett RL kapcsolón

és a KS start relé egy további záró érintkezőjén és KS start relé előbbi záró érintkezőjén keresztül a 24 V-os feszültség vezetékre, vagy a KS start relé egy bontó érintkezőjén keresztül az AM alattmaradás jelvezetékre van kötve. Ez a kapcsolás biztosítja, hogy egyszerre csak az egyik irányban kiadott vezérlés legyen hatásos, valamint azt, hogy ha alattmaradás miatt szakadt meg a stop lánc, akkor a felfelé irányú mozgítás még lehetséges legyen. Az előbb említett RF, RL és KSZ kapcsolók a vezérlőegységben vannak elhelyezve, amely megfelelő bemenetein keresztül az oszlopokon végigvezetett párhuzamos buszrendszerre van csatlakoztatva, továbbá amelyhez csatlakoztatva vannak az NF és NL nyomógombok bontó érintkezői, az EE érzékelő egység és a KE kijelző egység.

A ki- és bemenetek galvanikus leválasztását optocsatolók biztosítják. A szinkronizáló egység relék segítségével avatkozik be az emelő működésébe. A szinkronizáló egység az egyes oszlopon az emelő kocsi magasságát az emelőorsókhoz csatlakoztatott érzékelők segítségével határozza meg. Amennyiben a szinkronizáló egység emelés illetve süllyesztés közben különböző magasságot észlel az emelőkocsi között, és ez a különbség nagyobb 40 mm-nél, a megfelelő oszlopon kikapcsolja a működtető motort egy relé segítségével. A motor visszakapcsolása az azonos magasságraérés (a magasságkülönbség megszűnése) után történik. Amennyiben a különbség valamilyen okból a megengedett határ fölé nőne, vagy a motor ki- illetve bekapcsolását nem tudná végrehajtani, a szinkronizáló egység leállítja az emelő működését és vészjelzést ad. A vészjelzés egy két számjegyű kijelző segítségével történik, amely a hiba jellegéről és a helyéről (melyik oszlop) ad felvilágosítást.

Az 5. ábrán látható a mellék oszlopokban elhelyezett SE szinkronizáló egység, a hozzákapcsolt EE érzékelő egység, valamint a főoszlopnál már ismertetett párhuzamos buszrendszer, a stop-lánc és a LE vezetékre kötött alsó üzemi SA végálláskapcsolón vagy a FEL vezetékre kötött felső üzemi SK végálláskapcsolón és a központi VE vezérlőegységben elhelyezett és a vezérlőegység által vezérelt KSZ kapcsolón keresztül működtetett KM motorkapcsoló relé. A mellékoszlopoknál a buszrendszer vonalai közül az IM impulzus jelvezetéke is meg van szakítva és a megszakítás főoszlop felőli oldala az SE szinkronizáló egység impulzus bemenetére, a másik oldala pedig az impulzus kimenetre csatlakozik. Az utolsó mellékoszlop ZD záródugóval van lezárva, amely az oda irányú SI stop vezetékét és a vissza irányú SI stop vezetékkel és az IM impulzus jelvezetek kimenetre kötött szakaszát az egyik D3 adat vonallal összekötő átkötéseket tartalmaz.

A szinkronizáló egység biztosítja az adatforgalmat a központi vezérlőegység és a mellékoszlopokban elhelyezett érzékelőegységek, valamint beavatkozó elemek között. A KSZ kapcsoló működtetésével bármelyik mellékoszlop emelőkocsit mozgató meghajtó motorja megállítható a menet közben keletkezett túlságosan nagy szintkülönbség esetén még mielőtt az a megengedett értéket meghaladná.

Az 5. ábrán szemléltetett és az F0 főoszlopban elhelyezett központi VE vezérlőegység belső adat- és címbuszra csatlakoztatott mikroprocesszoros programozható MPV vezérlőegységet, a vezérlőegység működését meghatározó programot tároló csak olvasható ROM tárolót, a működéshez szükséges adatokat és változókat tároló írható olvasható RAM tárolót, a címbuszra csatlakozó CD

cím dekódolót, a különböző bemenőjeleket (végállás, stop, alattmaradás, szinkron, adatok, fel és le irányú vezérlés) fogadó Schmitt triggeres SI1, SI2 bemeneti illesztőegységet és a berendezést működtető adatokat átmenetileg tároló RG1, RG2 regisztert tartalmaz. A tárolók regiszterek és illesztőegységek kiválasztó, illetve kapuzó bemenetére a C0 cím dekódoló dekódolt címkimenetei csatlakoznak. Az SI1, SI2 bemeneti illesztőegység bemeneteire fel irányú NF nyomógomb, le irányú NL nyomógomb jelvezetéke, VA végálláskapcsoló jelvezetéke, oda irányú ST stop vezeték stop-láncon átvezetett jelvezetéke, leválasztó diódákon keresztül az EE1-EE4 érzékelő egységek E0-E3 érzékelő kimeneteihez is kapcsolódó D0-D3 adat vonalak, SZ szinkronjel vezeték, AM alattmaradás kapcsoló jelvezetéke van csatlakoztatva. Az átmeneti RG1, RG2 regiszter kimenetei az egyik D0 adat vonalra, a C címzés jelvezetékére, az UN üzemmód jelvezetékére, az I₀ impulzus jelvezetékére, motorkapcsoló relét feszültség alá helyező KSZ kapcsolóra, fel irányú irányváltó relé áramkörét megszakító RF kapcsolóra, le irányú irányváltó relé áramkörét megszakító RL kapcsolóra, a berendezés működését indító KS start relét működtető KST indítójel kimenetre, az F0 főoszlop EE1 érzékelő egységének Ek kiválasztó bemenetére, valamint a KE kijelző egységet meghajtó bemenetekre van kötve.

A mellék oszlopokban elhelyezett szinkronizáló egység elvi kapcsolási vázlata a 7. ábrán látható. A szinkronizáló egység a különböző bemenőjeleket (stop-lánc szakadás, lekérdező impulzus, üzemmód, címzés) fogadó, célszerűen optocsatolókkal galvanikusan leválasztott bemeneti illesztőegységet, bemenetével a lekérdező I₀ impulzus bemenetre, kimenetével pedig az adatok szinkronizálását biztosító szinkronjelet továbbító SZ szinkronjel vezetékre

kötött első MM1 monostabil multivibrátort, bemenetével az első MM1 monostabil multivibrátor kimenetére, kimenetével pedig a következő mellékoszlop számára lekérdező impulzust szolgáltató IK impulzus kimenetre kötött második MM2 monostabil multivibrátort, az első MM1 monostabil multivibrátor kimenetén megjelenő szinkronjellel kapuzott, a bemeneti feltételeknek megfelelő adatokat a D0-D3 adat vonalakra kapcsoló logikai hálózatot, valamint egy egybites II tárolóelemet tartalmaz. A II tároló kimenete tranzistorral meghajtott reléből kialakított vezérelhető KSZ kapcsolóra van kötve.

A találmány szerinti vezérlő berendezés mérhezamos buszrendszerének adatforgalmát, illetve a vezérlőjelek időzítését a 8. ábra szerinti idődiagram szemlélteti. Az UM Hízemód jelvezeték jelének magas szintű állapotában a központi VE vezérlőegység a D0-D03 adat vonalakon lévő adatokat olvassa, alacsony szint esetén pedig a VE vezérlőegység ad ki lekérdező adatokat a D0-D3 adat vonalakra. A C címzés jelvezetéken lévő alacsony szint mellett a D0-D3 adat vonalakon az érzékelő egységek kimeneti jelei jutnak a D0-D3 adat vonalakra, magas szintű állapotában pedig a különböző állapotjelek kerülnek az adat vonalakra. Ez utóbbi esetben a D0 adat vonalon az LK kapcsoló, a D1 adat vonalon az FK kapcsoló, a D2 adat vonalon az SI stop vezeték állapotát kifejező jel, a D3 adat vonalon pedig a II tárolóelem kimeneti jele jelenik meg. Az egyes oszlopok érzékelői jelének olvasását az II impulzus jelvezetéken továbbított impulzus jelek és az SZ szinkron jelvezetéken továbbított szinkron jelek vezérlik. Az olvasási folyamatot a vezérlőegység indítja el az UM Hízemód jelvezeték magasba, C címzés jelvezeték alacsonyba állításával és az IK impulzus kimenetére adott impulzussal. Az FO időszlepből érkező kimenő impul-

zus megegyezik az első mellékoszlopba érkező bemenő impulzussal. A bejövő impulzus lefutó éle indítja a mellékoszlop szinkronizáló egységének első MM1 monostabil multivibrátorát, amely az SZ szinkron jelvezetékre adott szinkron jelet előállítja. A szinkron jel kapazza egyben a D0-D3 adat vonalakra jutó adatokat is. A szinkron jel lefutó éle indítja a második MM2 monostabil multivibrátort amely az IK impulzus kimenetre adott kimenő impulzust előállítja. A mellékoszlop kimenő impulzusa egyben a következő mellékoszlop bemenő impulzusát képezi. Miután ugyanez az olvasási folyamat lejátszódott mindegyik mellékoszlopban, az utolsó mellékoszlopra csatlakoztatott zárdugó átkötése az utolsó kimenő impulzust a D3 adat vonalra juttatja. Ebből értesül a vezérlőegység arról, hogy minden oszlop adata beolvasásra került, illetve ennek alapján tudja meghatározni az oszlopok számát.

A berendezés mikroprocesszoros vezérlő egysége a kommunikáció során ellenőrzi a beérkező jeleket, valamint a működtető motorok kapcsolásának eredményét, s ha tartósan hibásnak ítéli azokat, az emelől hibajelzéssel megállítja. A mikroprocesszoros vezérlő egység működését és önellenőrzését megfelelő program biztosítja.

Üzembehelyezés során először az oszlopokat kell egymáshoz csatlakoztatni az erőáramú és a vezérlő kábelek segítségével. Ezután a láncban utolsó oszlopnál csatlakoztatni kell a zárdugót.

Az emelő bekapcsolása után a mikroprocesszoros központi vezérlőegység a következőket ellenőrzi:

- Megállapítja, hogy hány oszlopot kötöttek össze és amennyiben ezek száma nagyobb mint négy 04-es hibajelzéssel megáll.

- Beolvassa az egyes oszlopok állapotát.
- Megvizsgálja a STOP-lánc folytonosságát.
- Leteszteli az egyes oszlopok relájének működőképességét.
- Ellenőrzi az adatátvitel helyességét.
- Beolvassa az érzékelők állapotát.

Amennyiben hibát észlelt a fenti folyamatok elvégzése során, kijelzi a hiba jellegét és az előfordulás helyét, illetve kikapcsolja az emelőt. Hibátlan tesztelés után kiadja a START jelet, és az emelő ezek után már működőképes. A mikroprocesszoros vezérlőegység a továbbiakban folyamatosan figyeli az egyes oszlopok állapotát, és a vezérlésnek megfelelően működik.

Az üzem közben előforduló hibák kijelzése két számjegyű kijelző segítségével történik. Az első számjegy a hiba jellegére utal, a második pedig az előfordulás helyét (oszlop sorszámát) adja meg. A vezérlőegység nyolc különböző hibafajtát (0-7) tud azonosítani a négy oszlopon (1-4) és ennek megfelelően 32 különböző hibajelzést ad.

A hibakód kifrása után (kivéve az 5-os és a 6-os hibát) a szinkronizáló egység leállítja az emelőt, és a hibajelzés reteszeli. Az emelő további használata csak a főkapcsoló kikapcsolás, a hiba elhárítása és az emelő újbóli bekapcsolása után lehetséges.

A vezérlőegység által megkülönböztetett hibatípusok:

0 - nincs hiba

Normál üzem közben ez az üzenet látható a kijelző egységen (00) Bekapcsolás után, ha a szinkronizáló berendezés négynél több oszlopot talált összekötve, ekkor a kijelzőn (04) hibaüzenet jelenik meg, és az emelőt nem lehet elindítani.

1 - Megengedettnél nagyobb magasságkülönbség van az

emelővillák között. Ilyenkor az emelővillákat megközelítőleg azonos magasságba kell állítani a működtető relék megnyomásával, vagy pedig kézi mozgatással. A főkapcsoló kikapcsolása és újbóli bekapcsolása után folytathatjuk az emelést. Amennyiben a hibajelenség ismétlődik, meg kell vizsgálni az érzékelőket, a reléket és szükség esetén ki kell cserélni az elektronikus egységet.

2 - STOP-lánc szakadás. Valamelyik oszlopon megszakadt a STOP-lánc (vész végállás, anyaszakadás, STOP nyomógomb) Az emelő megáll.

3 - Érzékelő hiba (hibás kód).

Az érzékelő nincs csatlakoztatva a szinkronizáló egységhez, vagy meghibásodott.

4 - Adatátviteli hiba.

A főoszlopon levő vezérlőegység többszöri ismétlés esetén sem tudta biztosítani az adatforgalmat az oszlopokkal, illetve megszakadt a vezérlő kábel, vagy hiányzik a záródugó az utolsó oszlopról.

5 - LE és FEL nyomógomb egyidejű megnyomása.

Ebben az esetben az emelő megáll, az emelés az egyik nyomógomb elengedésével folytatható.

6 - Alattmaradás.

Alattmaradás történt valamelyik oszlopnál. Az emelő csak felfelé mozoghat.

7 - Érzékelő hiba (időzítés)

Az emelő motornak működnie kellett volna, de az emelővilla magassága kb. 5 másodpercig nem változott. Meghibásodott az érzékelő, vagy megszakadt a kapcsolat az érzékelő és a főársó között.

SZABADALMI IGÉNYPONTOK

1. Berendezés négy vagy több oszlopos elektromechanikus emelőberendezés szinkronizált vezérlésére, amelynél az emelőkocsik emelőoszlopokban áttételes hajtóművel ellátott aszinkron villanymotorral hajtott trapézmenetű emelőorsókhoz vannak kapcsolva, valamint a motorok fel és le irányú nyomatégekkel vezérelt irányváltó relék, valamint motorkapcsoló relé érintkezőin keresztül kapcsolt főzissorrendű, a motorokat egy irányban működő hálózatra vannak kötve, továbbá az alsó és felső véghelyzetben való megállításhoz a motorkapcsoló relé áramkörét megszakító végálláskapcsolók, a láncszakadás, anyaszakadás és alattmaradás érzékelésére, valamint az emelőmotorok egyidejű megállítására egymással sorbakötött, az irányváltó relé áramkörét megszakító érintkezőkkel ellátott stop relé áramkörét megszakító kapcsolók vannak alkalmazva, a z z a l j u l l o p o z v a, hogy az emelőoszlopokban elhelyezett emelőorsókhoz elfordulást érzékelő egység (EE1-EE4) kapcsolódik, a főoszlopban (F0) az egyes érzékelő egységek (EE1-EE4) jeleit feldolgozó és a meghajtott motorok vezérlését ellátó relé működését szabályozó mikroprocesszoros központi vezérlő egység (VE), a mellék oszlopokban (01-03) pedig az érzékelő egységek, a motorvezérlő relék és a központi vezérlőegység közötti adatforgalmat biztosító elektronikus szinkronizáló egység (SE) van elhelyezve úgy, hogy a főoszlopban elhelyezett központi vezérlőegység (VE) és a mellék oszlopokban (01-03) elhelyezett szinkronizáló egységek (SE) egy az oszlopokban párhuzamosan végigvezetett buszrendszerre vannak csatlakoztatva, ahol a párhuzamos busz adatvonalakat (00-03) címző és vezérlő vonalakat (VV), valamint tápfeszültség vezetőket tartalmaz és az utolsó mellékoszlopon a busz vonalai záródugóval (Z0) vannak

lezárva, továbbá a központi vezérlőegységben (VE) a fel irányú irányváltó relé (KF) és a le irányú irányváltó relé (KL) működtető ágába a relék működését engedélyező, a vezérlőegység által vezérelt kapcsolók (RF, RL) vannak beiktatva, a motorkapcsoló relé működtető ágába pedig mind a főoszlop vezérlőegységében, mind a mellékoszlopok szinkronizáló egységében a végállások közötti helyzetben az emelőkocsik szinteltérése alapján a megfelelő motort vagy motorokat leállító, a motorkapcsoló relé (KM) áramkörét megszakító kapcsoló (KSZ) van beiktatva.

2. Az 1. igénypont szerinti berendezés, azzal jellemezve, hogy a főoszlop (FO) központi vezérlőegységéhez (VE) kijelző egység (KE) is van csatlakoztatva, amely hétszegmentes kijelzőkből és a kijelzőket meghajtó dekódolókból van kialakítva.

3. Az 1. igénypont szerinti berendezés, azzal jellemezve, hogy a záródugó (ZO) átkötéseket tartalmaz az oda irányú STOP vezeték (ST) és a vissza irányú STOP vezeték (SV), valamint az impulzus vezeték (IM) és az egyik adatvezeték (D3) összekötésére.

4. Az 1. igénypont szerinti berendezés, azzal jellemezve, hogy a szögelfordulást érzékelő egység (EE1 és EE2) az emelőorsó tengelyével összekötött tengelyre erősített kódolt tárcsából (KT) és a kódolt tárcsa (KT) két oldalán elhelyezett, előnyösen fénykibocsátó diódából (D1-D4) és fototranzisztorból (T1-T4) kialakított jeladókból van kialakítva, ahol a kódolt tárcsa (KT) lényegében egy körlemez alakú tárcsa, amelyből egy tompaszögű körgyűrűcikk ki van vágva; a jeladók pedig az így létrejött kisebb és nagyobb átmérőjű körív közötti köríven vannak egymástól egyenletes távolságban elosztva, továbbá fénykibocsátó diódák egymással sorba vannak kapcsolva úgy, hogy a két szélső dióda anódja illetve katódja tápfeszültség csatlakozási pontokra van

kivezetve, a fototranzisztorok (T1-T4) kollektora össze kötve és egy közös pontban (Ek) ki van vezetve, a fototranzisztorok emitterei pedig külön vezetékkel vannak kivezetve egy-egy érzékelő kimenetre (EG-E3).

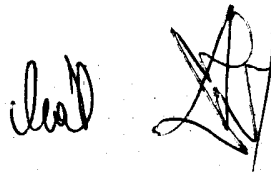
5. Az 1. igénypont szerinti berendezés, azzal jellemezve, hogy a főszoopban (FO) elhelyezett központi vezérlőegység (VE) belső adat- és címbuszra csatlakoztatott mikroprocesszoros programozható vezérlőegységet (MPV), a vezérlőegység működését meghatározó programot tároló csak olvasható tárolót (ROM), a működéshez szükséges adatokat és változókat tároló írható olvasható tárolót (RAM), a címbuszra csatlakozó cím dekódolót (CD), a különböző bemenőjeleket (végállás, stop, alattmaradás, szinkron, adatok, fel és le irányú vezérlés) fogadó Schmitt triggeres bemeneti illesztőegységet (ST1, ST2) és a berendezést működtető adatokat átmenetileg tároló regisztert (RG1, RG2) tartalmaz, ahol a tárolók regiszterek és illesztőegységek kiválasztó, illetve kapuzó bemenetére a cím dekódoló (CD) dekódolt címkimenetei csatlakoznak, továbbá a bemeneti illesztőegység (ST1, ST2) bemeneteire fel irányú nyomógomb (NF), le irányú nyomógomb (NL) jelvezetéke, végálláskapcsoló (VA) jelvezetéke, oda irányú stop vezeték (ST) stop-láncon átvezetett jelvezetéke, leválasztó diódákon keresztül az érzékelő egységek (EE1-EE4) érzékelő kimeneteihez (EG-E3) is kapcsolódó adat vonalak (DO-D3), szinkronjel vezeték (SZ), alattmaradás kapcsoló jelvezetéke (AM) van csatlakoztatva, az átmeneti regiszter (RG1, RG2) kimenetei az egyik adat vonalra (DO), a címzés jelvezetékére (C), üzemmód jelvezetékére (UM), impulzus jelvezetékére (IM), motorkapcsoló relét feszültség alá helyező kapcsolóra (KSZ), fel irányú irányváltó relé áramkörét megszakító kapcsolóra (RF), le irányú irányváltó relé áramkörét megszakító

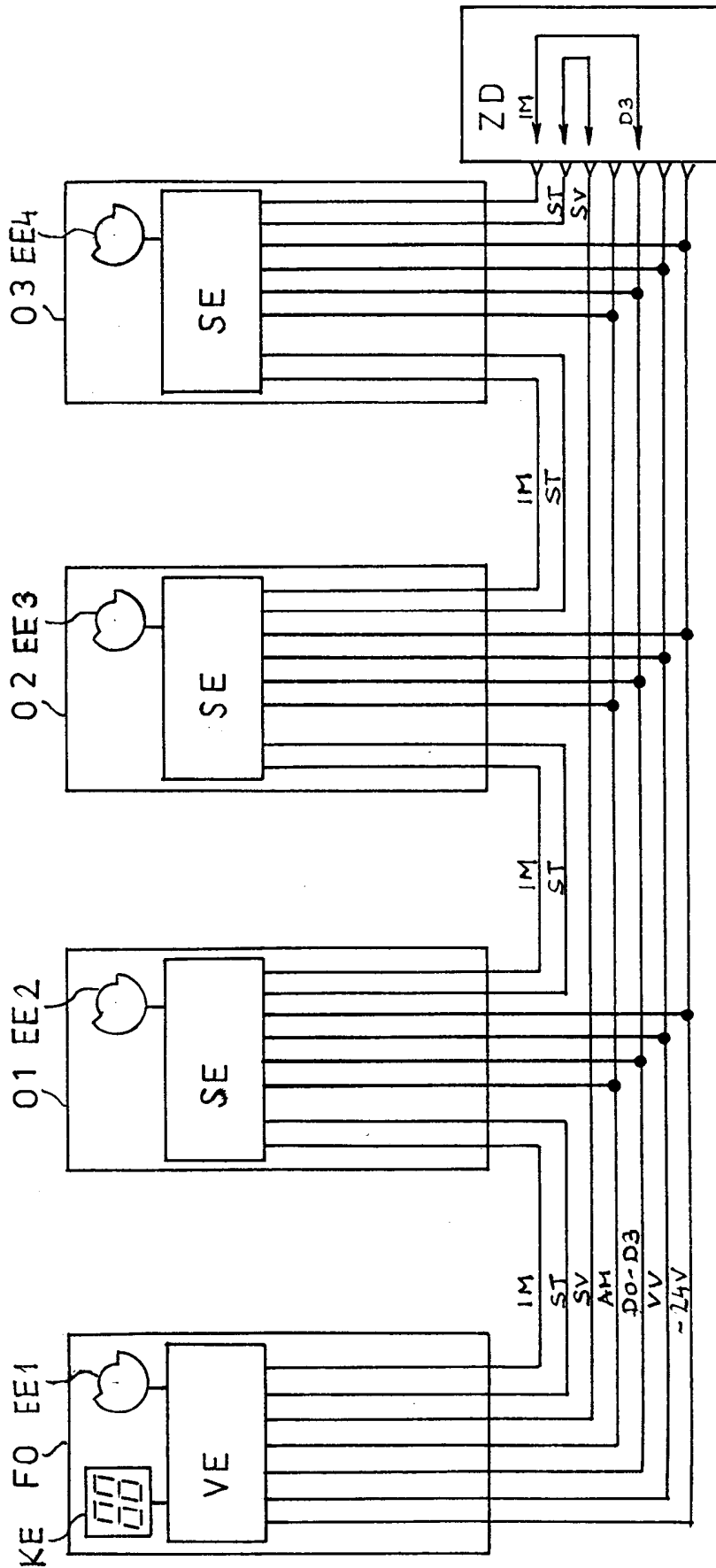
kapcsolóra (RL), a berendezés működését indító start relét működtető indítójel kimenetre (KST), a főoszlop (FO) érzékelő egységének (EEI) kiválasztó bemenetére (Ek), valamint a kijelző egységet (KE) meghajtó bemenetekre van kötve.

6. Az 1. igénypont szerinti berendezés, azzal jellemezve, hogy a mellékoszlopokban elhelyezett elektronikus szinkronizáló egység a különböző bemenőjeleket (stop-lánc szakadás, lekérdező impulzus, üzemmód, címzés) fogadó, célszerűen optocsatolókkal galvanikusan leválasztott bemeneti illesztőegységet, bemenetével a lekérdező impulzus bemenetre (IB), kimenetével pedig az adatok szinkronizálását biztosító szinkronjelet továbbító szinkronjel vezetékre (SZ) kötött első monostabil multivibrátort (MM1), bemenetével az első monostabil multivibrátor (MM1) kimenetére, kimenetével pedig a következő mellékoszlop számára lekérdező impulzust szolgáltatató impulzus kimenetre (IK) kötött második monostabil multivibrátort, az első monostabil multivibrátor kimenetén megjelenő szinkronjellel kapuzott, a bemeneti feltételeknek megfelelő adatokat az adat vonalakra (00-03) kapcsoló logikai hálózatot, valamint egy egybites tárolóelemet (II) tartalmaz, ahol a tároló (II) kimenete vezérelhető kapcsolóra (KSZ) van kötve.

(3 rajz, 8 ábra)

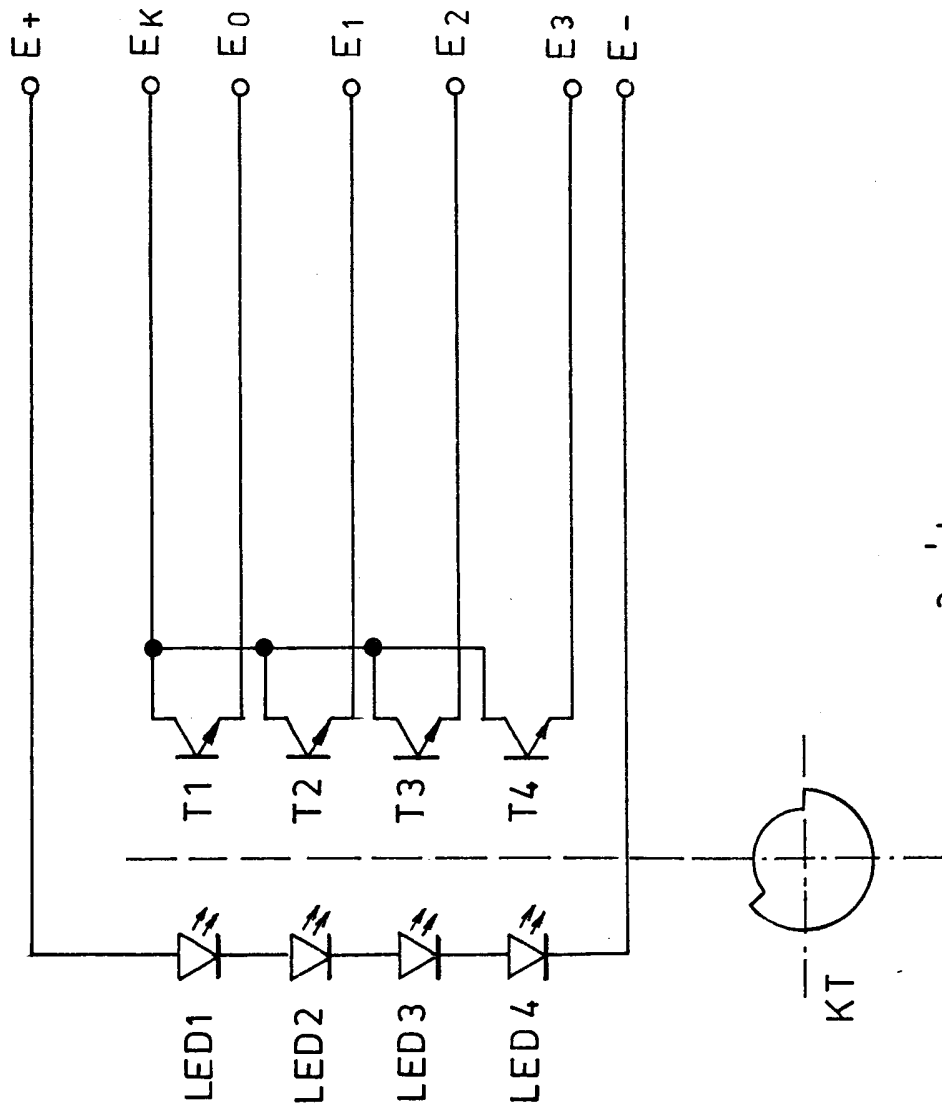
A meghatalmazott:





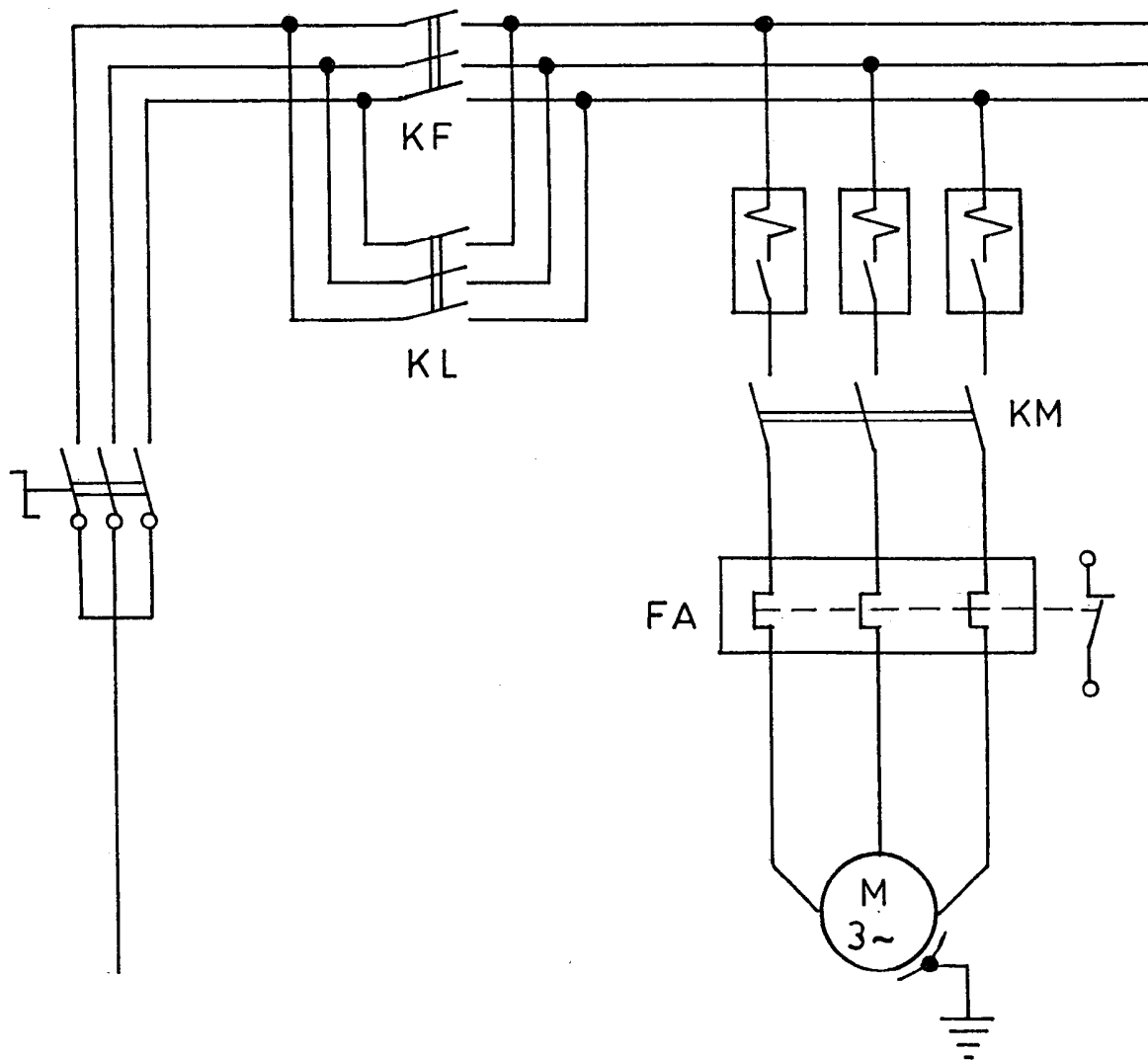
1. ábra

Handwritten signature



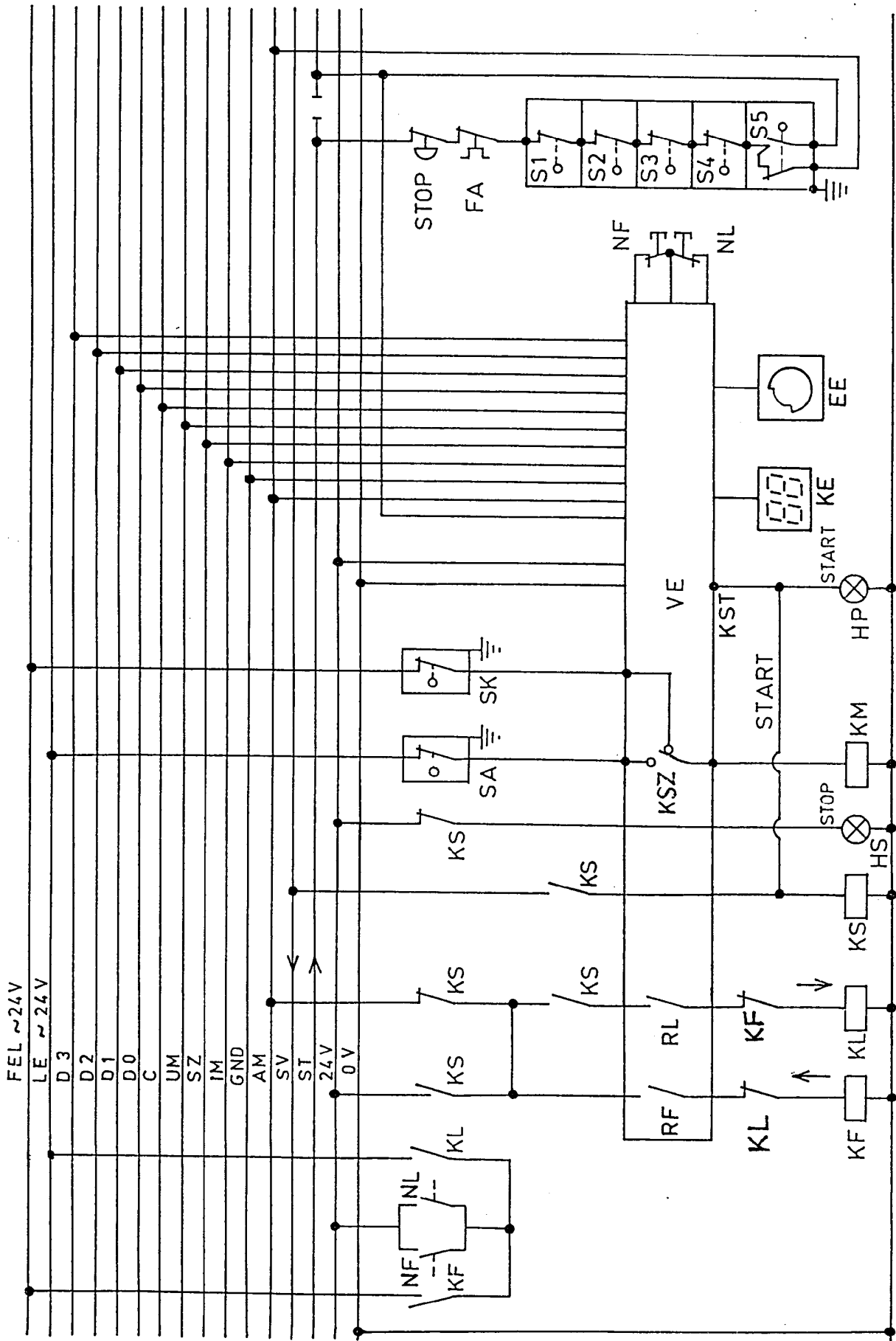
2. ábra

[Handwritten signature]



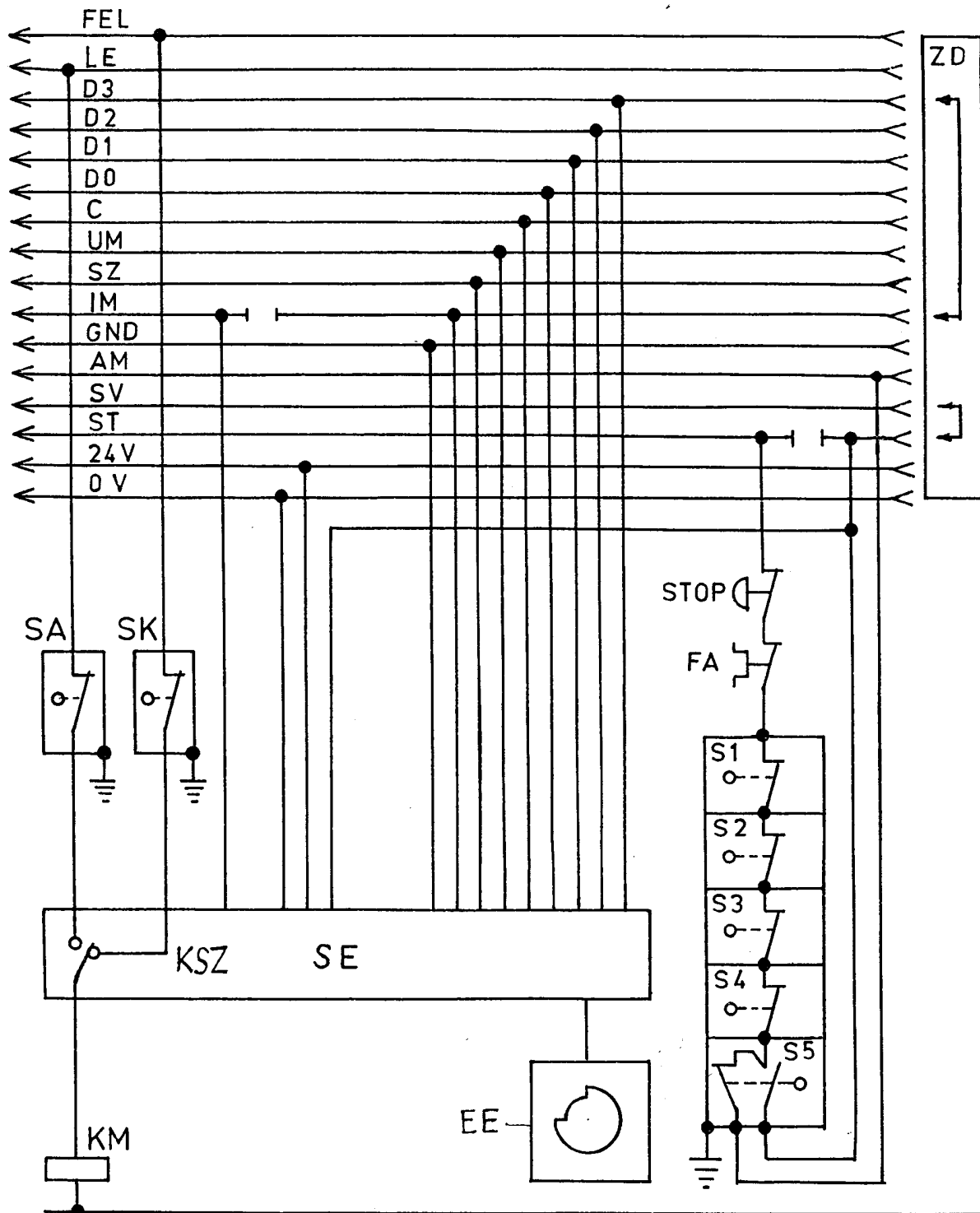
3. ábra

Handwritten signature



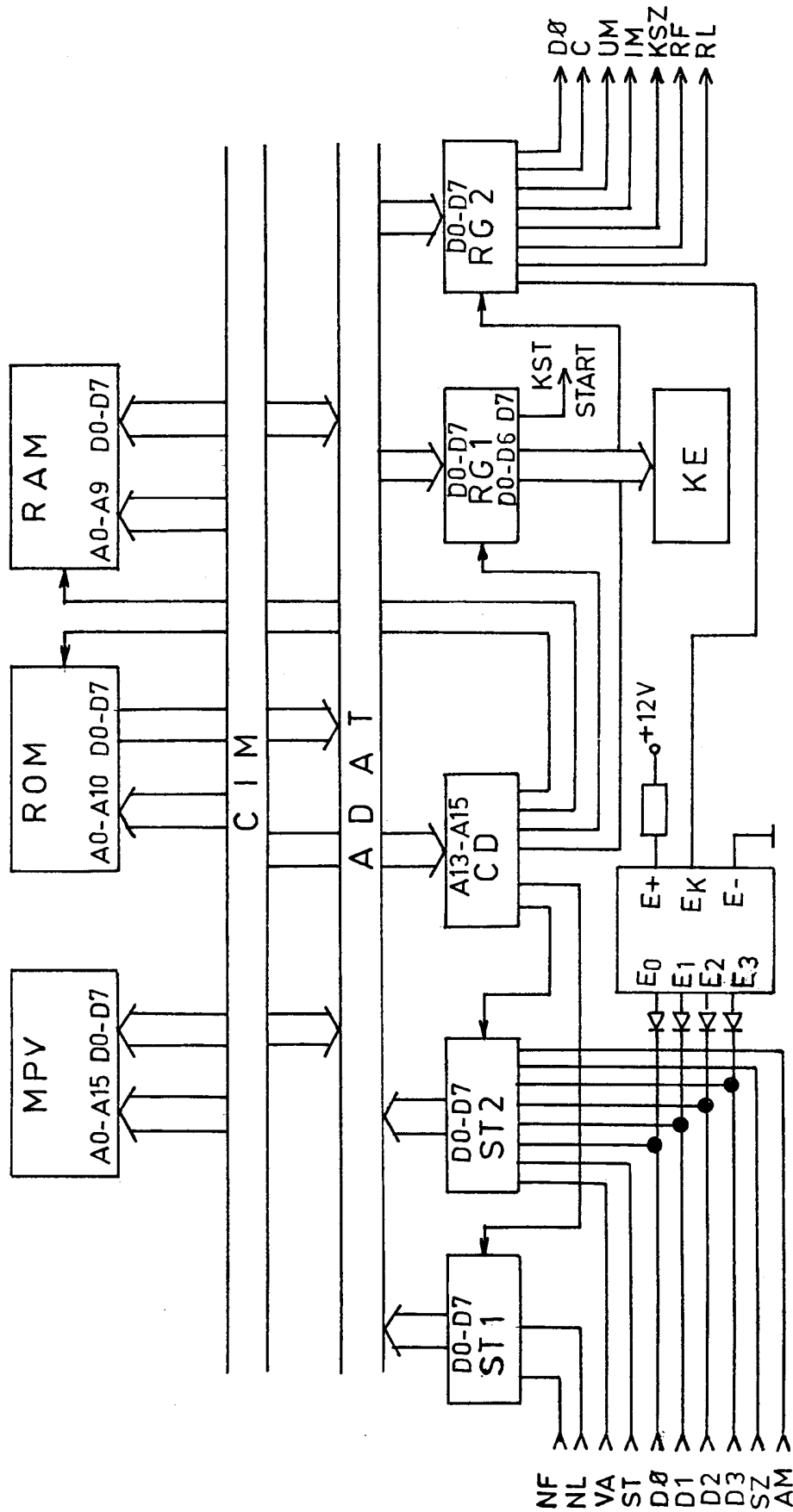
4. abra

Handwritten signature: *Handwritten signature*



5. ábra

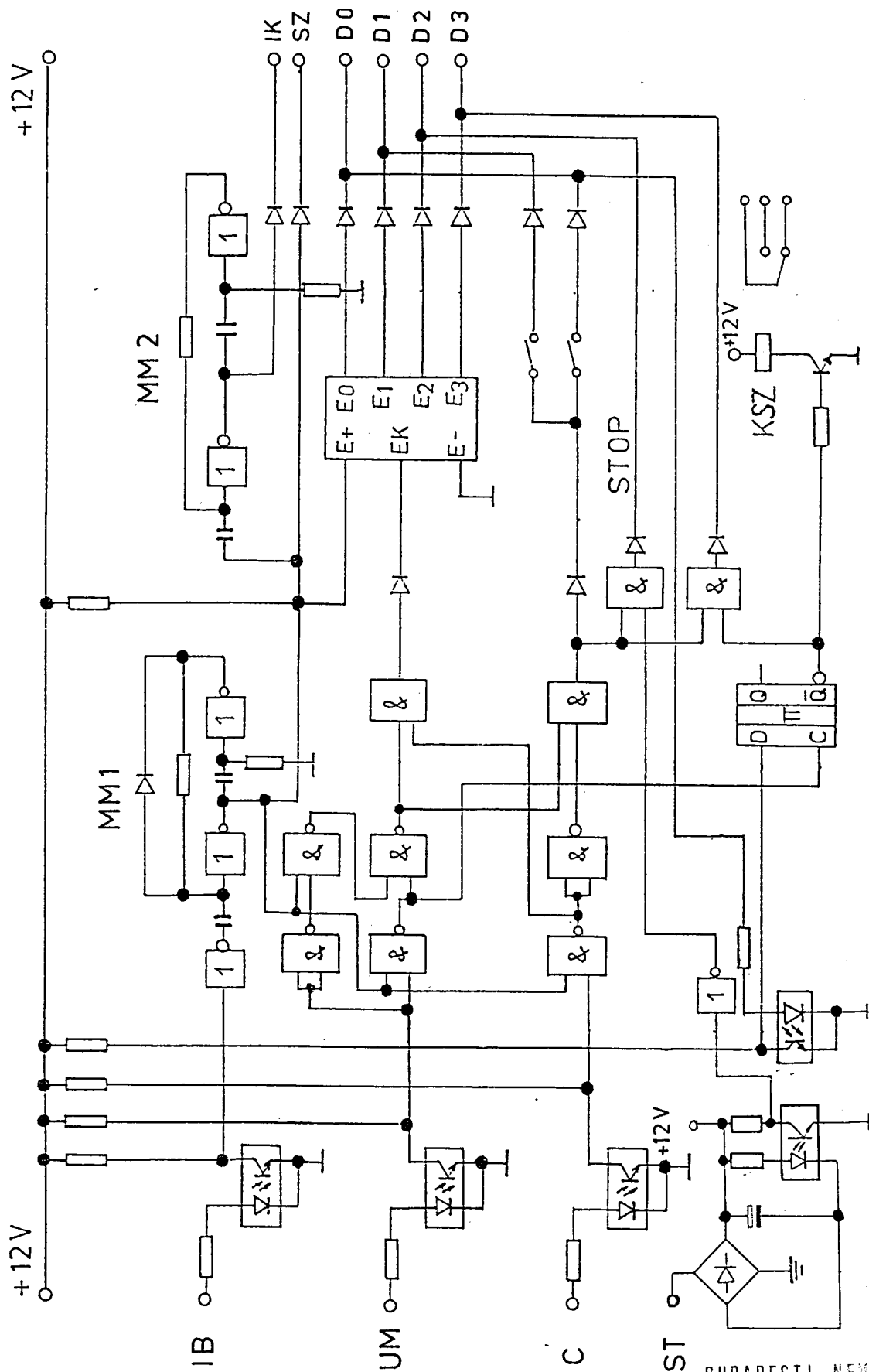
Handwritten signature and date: 2000. 12. 10.



6. ábra

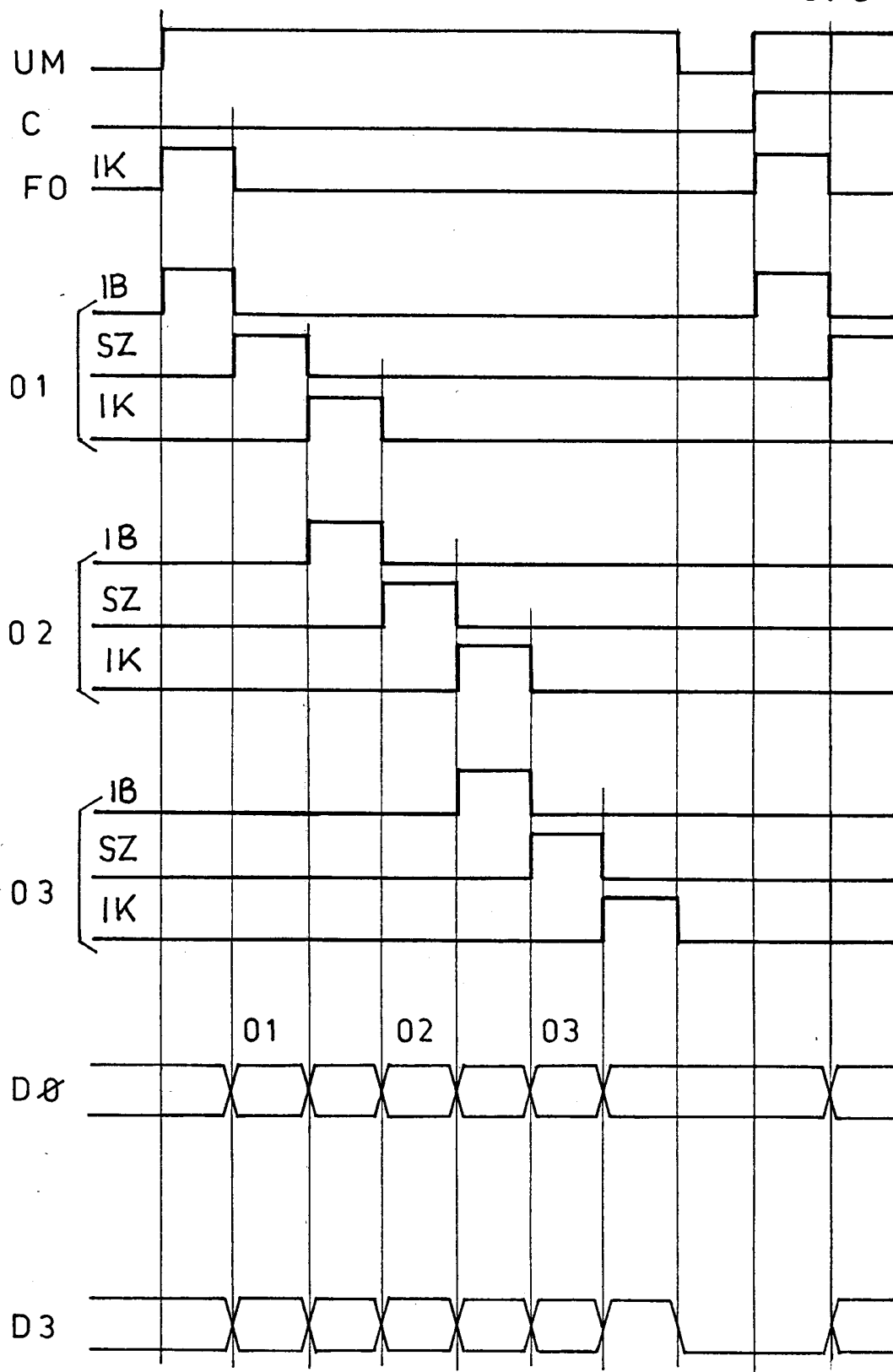
[Handwritten signature]

21649/89



7. ábra

8/8



8. ábra

Handwritten signature and date: 1989. 10. 13.