

0,4 kV-OS ELOSZTÓBERENDEZÉSEK PROGRAMRENDSZERE

A 0,4 kV-os elosztóberendezések számítógépes programrendszerét az ipari és ipari jellegű közlekedési létesítmények villamos hálózata fő- és elosztóinak tervezéséhez dolgoztuk ki. A rendszerhez tartozó tervezőprogramok:

- 0,4 kV-os, VIV alumínium tokozású elosztóberendezések tervezése;
- 0,4 kV-os, lemeztokozású elosztóberendezések tervezése 630 A áramerősséggel;
- 0,4 kV-os, lemeztokozású elosztóberendezések tervezése 2500 A áramerősséggel, egy és két gyűjtősinnel. A programokkal a következő tervezési, illetve rajzolsági feladatok végezhetők:
 - VIV alumínium tokozású elosztóberendezések elvi kapcsolási és a tokozott elosztó nézeti rajzai;
 - VIV ESZ típusú, lemeztokozású elosztóberendezések elvi kapcsolási, a tokozott elosztó összeállításai és a szerelőpanelek elrendezési rajzai;
 - VIV UKT 12 és VIV UKT 13 univerzális kifesztésű kapcsolótáblák elvi kapcsolási és a tokozott elosztó összeállítási rajzai;
 - VÁV MKE 100 típusú modulós elosztótáblák elvi kapcsolási és tokozási rajzai, továbbá a VÁV K 102 típusú egy gyűjtősínes, VÁV K 201 típusú két gyűjtősínes, VIV UKT 50 típusú egy gyűjtősínes, VIV UKT II. típusú két gyűjtősínes elosztóberendezések elvi kapcsolási és a tokozott elosztók összeállítási rajzai.

A rendszer egyik csoportjába a törzsadatokat karbantartó és a rajzválaszték-sorozatokat bemutató üzemeltetői programok tartoznak. Ezeket ugyan a tervezők nem használhatják, a rendszernek mégis lényeges tartozékai, mert ezek segítségével lehet a rajzelemek választékát bővíteni, az előre kidolgozott típusrajzokat módosítani, a készülék-kiválasztás alapjául szolgáló táblázatokat kiegészíteni. Így érhető el, hogy a programrendszer törzs- és rajzadattára mindig naprakész állapotban legyen és rugalmasan követni tudja a beépíthető készülékek gyártmányfejlesztésével bekövetkezett változásokat.

A programok másik csoportjához a tervezők számára is hozzáférhető felhasználói programok tartoznak. Ezek közül három a VIV alumínium tokozású elosztók tervezésénél az elvi kapcsolási rajz és az előszerelt VIV ALU típuszsekrényekből összeállított elosztóberendezés nézeti rajzának elkészítésére hasznosítható. A többi kilenc program az egy és két gyűjtősínes, lemezzsekrényes elosztóberendezések tervezéséhez nyújt segítséget. Ez utóbbi programok közt is akadnak olyanok, amelyek egyvonalas kapcsolási rajzot adnak eredményül a tervezési munka különböző szintjein (számításokkal vagy

anélkül) és olyanok, amelyek a sokféle gyártmányú és különféle sorozatokhoz tartozó (VIV UKT 12, VIV UKT 13, VIV ESZ, VÁV MKE 100, VIV UKT 50, VIV UKT II, VÁV K 102, VÁV K 201) előszerelt lemezzsekrények nézeti rajzát készítik el a kiviteli terveknél szokásos feliratozásokkal együtt. E programok egyik része 630 A, másik része 2500 A áramerősséggel terhelhető elosztóberendezések tervezéséhez használható fel.

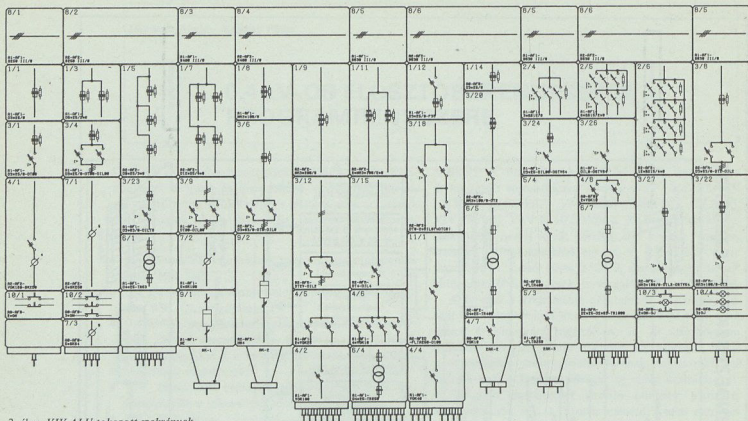
A tervező a kiválasztott programhoz szükséges alapadatokat adatlapokon közli a számítógéppel, ahol azokat lyukkártyára rögzítik. Az R-20 számítógépen futtatott program előbb ellenőrzi az adatokat, majd a törzsadattár információhalmazának felhasználásával elkezd a feldolgozást. Elvégzi az előírt számításokat, a CalComp rajzológépet vezérlő kódjelek sorozatát mágnesszalagra írja, a futtatás menetét kísérő esetleges üzeneteket, valamint a kiválogatott kapcsolási elemek, berendezések összesített darabjegyzékét a sornymotátón kiírja.

A programfuttatás befejeztével a mágnesszalagra a CalComp rajzoló gép saját vezérlőegysége irányításával golyós- vagy tuslókakkal papzra vagy tetszőleges fajta papírra elkészíti a rajzokat.

Az eddigiekben a rendszer programjait a felhasználás szemszögéből csoportosítottuk. A programok felépítésüket és az általuk szolgáltatott eredményeket tekintve viszont két csoportba sorolhatók. Egyik részük egyvonalas kapcsolási rajzokat készít, a másik részük az előszerelt zsekrényekből összeállított elosztóberendezések nézeti rajzát, esetenként belső elrendezési rajzát is elkészíti.

Az egyvonalas kapcsolási rajzok felépítése lényegében hasonló, akár VIV ALU, akár lemezzsekrényes elosztókat ábrázolnak. Az elvi kapcsolási rajz egymás után felsorakozó leágazási részrajzokból tevődik össze, akár egy, akár két gyűjtősínes a berendezés. Egy-egy leágazás több-kevesebb kapcsolási elemet (biztosítót, mágneskapcsolót, jelzőlámpát, kézi kapcsolót, kisautomatát, áramátalakítót, nyomógombot stb.) tartalmaz. Ezek egyezményes jeleit a gépi rajzolás szempontjából elemi építőköveknek tekinthetjük, amelyek bizonyos határok közötti tetszőleges variálásából bármely leágazási rajz összerakható. Ehhez csak arra van szükség, hogy ezek az elemi rajzrészeket, mozaikélemeket a számítógép tárolójában előre kidolgozottan rendelkezésre álljanak és egy előírt kódjellel lehívhatók legyenek.

A programok úgy készültek, hogy egy-egy leágazási rajzot hat, illetve kilenc mozaikélemből raknak össze, attól függően, hogy VIV ALU vagy lemezzsekrényes

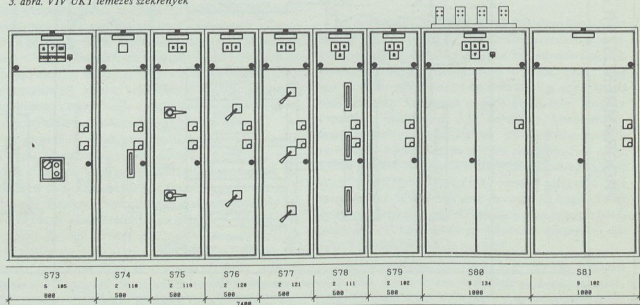


2. ábra. VIV ALU tokozott szekrények

elosztóberendezésekről van-e szó. Egy-egy elemi mozaikrajz mérete alaplépték szerinti rajzoltatáskor $2 \times 4 \text{ cm}^2$, illetve $3 \times 4 \text{ cm}^2$. Minden egyes előre elkészített mozaikrajzhoz egy kód tartozik, amit a tervező a programok használatához készült választéktáblázatból könnyen kikereshet (mintegy 150-féle mozaikelem áll rendelkezésre). A munka egyszerűsítése érdekében a program készítői a gyakorlatban leginkább előforduló leágazási rajzokat (mintegy 200-at) előre elkészítették, a típusleágazási rajzokat hivatkozási kódjellel látták el. A fel-

használónak csak ezeket a típuskódokat kell megadnia leágazásonként a rajz összeállításához, hiszen a számítógép tárolója őrzi, hogy egy-egy típuskódhoz mely mozaikelemek tartoznak. A típusleágazások sorozatáról is választéktáblázatokat állítottunk össze. A lehív kód az ábrák fejrésében szereplő háromjegyű szám. Az ábra alatti kilenc szám a leágazási rajz felépítéséhez felhasznált mozaikelemekre utal. A választéktáblázat célja, hogy a felhasználó lássa a rajz felépítettségét, s ha a típusrajz nem mindenben felel meg igényeinek,

3. ábra. VIV UKT lemezes szekrények



egy-két, esetleg több mozaikelemet kiscserélhessen a futtatás idejére. A számítógéppel a cserélendő elemek kódját kell közölnie az adatlapon. Ily módon az egyvonalas kapcsolási rajzok tetszőleges variációja rakható össze.

Ha a tervező a készülék kiválasztást, a kábelméretezést s az ellenőrző számításokat is a géppel kívánja elvégeztetni, az eddig említett bemeneti adatokon kívül meg kell adnia leágazásonként a számításokhoz szükséges egyéb információkat is (teljesítmény, feszültség, kábel típus, a motor fordulatszáma vagy $\cos \varphi$ stb). Ez esetben a program kiválasztja a készüléket, elvégzi a kábelméretezést, a feszültségesséssel és érintésvédelemmel kapcsolatos ellenőrzéseket.

A programok másik osztályába azok a rajzolóprogramok sorolhatók, amelyek az előszerelt szekrények nézeti rajzait állítják elő. Ezek a programok számításokat nem végeznek. A felhasználó a választékrajzok sorozatából, az ott közölt szekrénykódok segítségével előírhatja a kívánt elrendezésben a szekrények megrajzolását, az elosztó típusának megfelelően emeletlen egymás fölé (VIV ALU vagy VIV ESZ tokozás esetén) vagy egymás mellé elhelyezve azokat (VIV UKT és VAV szekrények esetén).

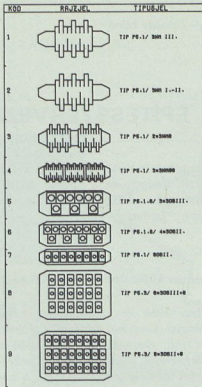
Az előbbihez némiképpen hasonló a VIV ESZ tokozású szekrényekből összeállítható elosztóberendezés nézeti rajza is. A belső elrendezési rajzot ezúttal a felhasználó szekrényenként maga írhatja elő a szerelőlapok választékrajzainak sorozatából kikeresett szerelőlapkókkal.

Az előzőektől eltérő, több szempontból egyszerűbb a VIV UKT és a VAV lemezszekrényekből összeállított elosztóberendezések nézeti rajza, mert ez csak egyszintű elrendezésben fordul elő. A szekrények felső ajtaján két sorban elhelyezhető műszerállások számát, feliratukat, továbbá a nyomógombok elrendezését és a feliratos táblák helyét is a felhasználó döntheti el.

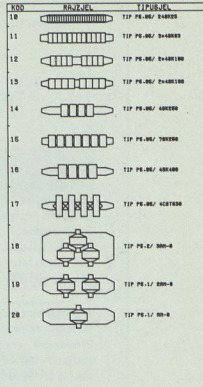
Az eddigiekben említett bármelyik fajta rajzra a felhasználó tetszőleges szövegeket is vihet fel a rajzlap jobb szélén rendelkezésre álló négy, egyenként 22 sort (soronként 50 betűhelyet) tartalmazó mezőbe, így a rajzológepen kivitelű terv szintű rajzok is előállíthatók.

A programrendszer különféle programjait az elmúlt évek folyamán rendszeresen felhasználtuk a Feriegyi repülőtér, az ALUGÉP, a MEZŐGÉP részére végzett tervezési munkák során.

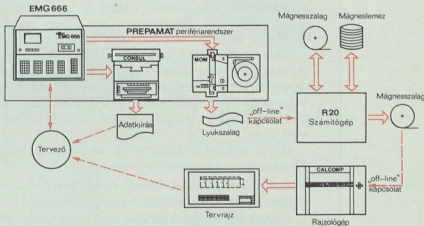
A programrendszerhez nemrég egy előprogramot dolgoztunk ki, ez lehetővé teszi, hogy az EMG 666-os asztali számítógép és a hozzákapcsolt PREPAMAT perifériarendszer segítségével a tervező maga készítsen lyukszalagot az R-20-as számítógép részére.



4. ábra. VIV UKT szerelőlapok



5. ábra. Adatmegadás az EMG-666 segítségével



Ez a fajta adatmegadás azzal az előnnyel jár, hogy az EMG 666-os számítógép a képernyőjén kérdéseket tesz fel és a korrek válaszokat az R-20-as számítógép számára bemeneti adathordozóra rögzíti. Az eljárás némileg hasonlít az interaktív tervezési folyamatához, az igazi megoldást azonban a tervezői felmunkákkal ellátott számítógép-konfiguráció fogja nyújtani.