

# **KábelHálózati Biztonsági Felügyeleti Rendszer (KHBFR)**

**ISMERTETŐ**

**1999. március 25.**



## KábelHálózati Biztonsági Felügyeleti Rendszer (KHBFR)

A kábelhálózat alépítményeinek illetéktelen használata a tulajdonosnak jelentős bevételecsökkenést okoz. A jogtalan használat felderítése, bizonyítása hosszadalmas és bonyolult jogi vitákhoz vezet. A föld feletti megszakító létesítmények esetén a rongálás és a vonalhoz való illegális hozzáférés okozhat jelentős károkat a szolgáltatóknak. A modern hozzáférési hálózatokban egyre több az igen nagy értékű berendezést tartalmazó utcai szekrény. A szünetmentes tápellátást biztosító akkumulátorok lopása szintén jelentős tényező lehet. Ezért szükség van egy megbízható felügyeleti rendszerre, amely képes nyomon követni a megszakító létesítményekbe belépőket és azok jogosultságát. Így kizárható az illegális alépítmény használat és a kábel lopás, valamint csökkenhet a rongálás mértéke.

A KHBFR korszerű elektronikus rendszer, amely biztosítja a föld alatti és föld feletti hálózat bármilyen típusú megszakító létesítmény folyamatos ellenőrzését, idegen vagy illetéktelen személy behatolásának és a hálózat működését veszélyeztető külső fizikai hatásoknak az érzékelését és jelzését, valamint az üzemeltető, építő és karbantartó munkák ellenőrzését.

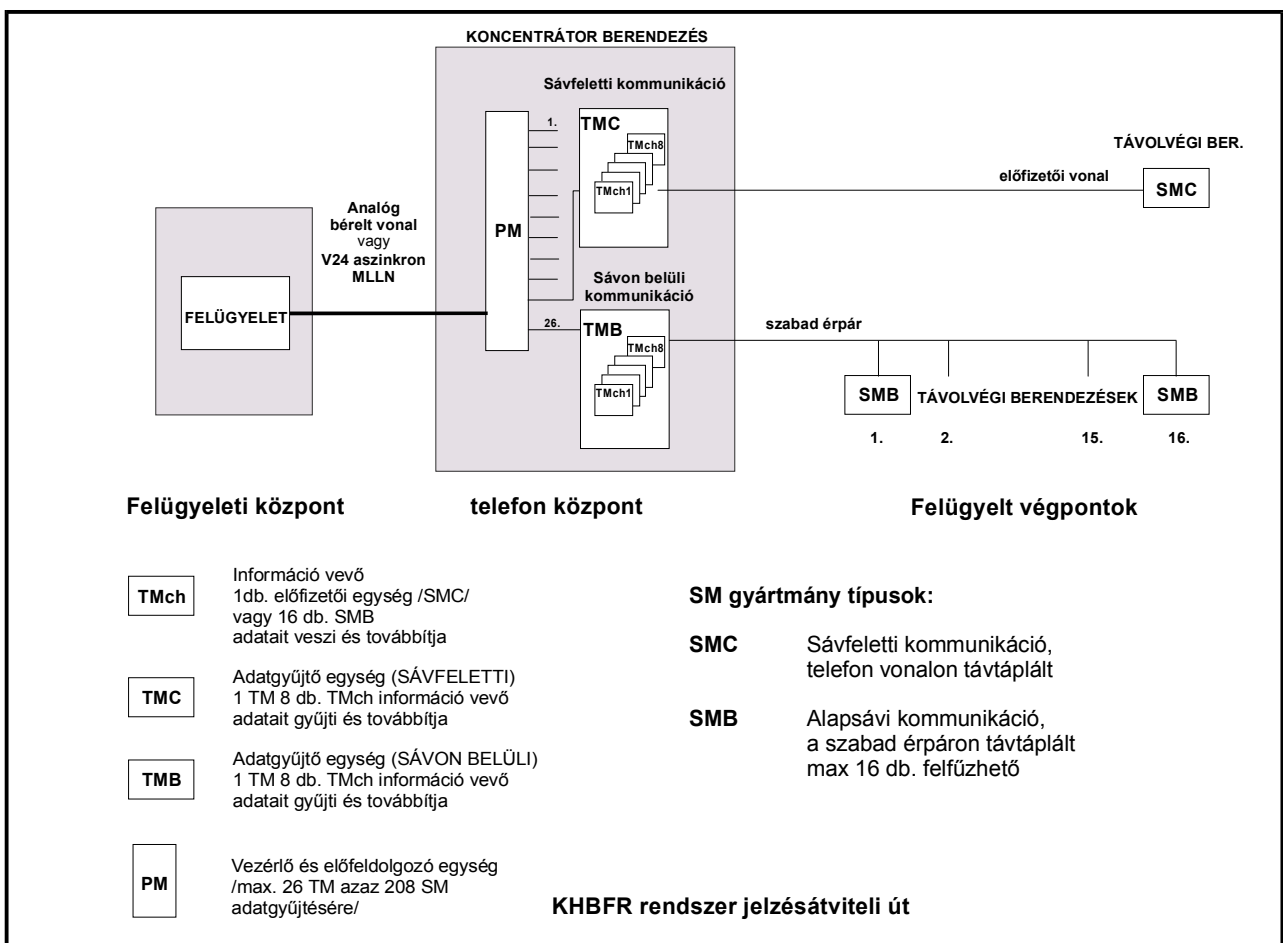
A hálózatfelügyeleti biztonsági rendszer az ajtó nyitását, a belépő jogosultságát, veszélyt jelző érzékelők (víz, gáz, tűz, világosság és függőlegesség érzékelő) változását továbbítja, és rendszerezi. A rendszer jelenleg a MATÁV kábelhálózatának megszakító létesítményeit (szekrény, akna, nagyelosztó, tápfej) felügyeli.

Lehetőség van nagyelosztók esetében az ajtózár elektromechanikus reteszelésére, mely a jogosult bejelentkezés hatására teszi lehetővé a kilincs elfordítását.

### A KHBFR felépítése

A rendszer három, funkcionálisan jól elkülöníthető részből áll: (1. ábra)

- Távlevégi berendezések: A végpontokon, a felügyelt objektumokba telepített egységek és érzékelők
- Közellevégi berendezések: A telefonközpont rendező helyiségbe telepített közbenső rendszervezérlő és előfeldolgozó áramkörök
- Távfelügyelet



1. ábra.

### Távlevégi berendezések (2. ábra)

Helyük: A berendezést minden olyan felügyelni kívánt létesítménybe lehet telepíteni, ahol van működő telefon vonal, vagy szabad érpár a telefonközpont rendezőig. A jelenleg üzemelő rendszer a kábelhálózat megszakító létesítményeit, a nagyelosztókat, tápfejeket, szekrényeket, aknákat felügyeli.

Feladatuk: események detektálása érzékelők segítségével, valamint az érzékelők jeleinek nagy biztonságú továbbítása a közelvégi berendezéseknek. Az események a létesítmény ajtajának nyitása, zárása; a belépő azonosítása azonosító kulccsal, valamint egyéb passzív érzékelők tűz-, víz-, gázérzékelő stb. jelzése. A rendszerhez minden relé kontaktus kimenettel rendelkező érzékelő, vagy meglévő egyéb felügyeleti illetve biztonságtechnikai rendszer illeszthető.

A távolvégi egységek bármely földalatti és földfeletti megszakítólétesítményben vagy egyéb kültéri létesítményben felszerelhetők, mivel kis méretűek, környezetálló kivitelben készülnek, külön helyi tápellátást nem igényelnek.

### Bejelentkező azonosítás:

Azonosító eszköz: passzív félvezető, mely tápellátást nem igényel, élettartama nincs korlátozva.

Azonosító kód: egyedi, 48 bites kódsorozat,  $10^{17}$  -féle variáns

Azonosító mérete:

- átmérő: 17,2 mm

- vastagság: 3,2 mm



2. ábra. A távolvégi egység és a kódkulcs képe

A védett objektumba belépő, az ajtó nyitásától számított fél percnél belül (beállítható paraméter) a kódkulcsot ráhelyezi a távolvégi egység kódérzékelőjére. A rendszer LED felvillanással jelzi, hogy elfogadta a kódkulcsot. A felügyeleti központ az esemény naplójában tárolja a belépés időpontját, a helyszínt, valamint a belépő nevét és kódkulcs azonosítóját.

Jogosulatlan kódkulcs használata, vagy a késleltetési idő letelte riasztást okoz a felügyeleti központban.

### Közelvégi berendezések

Helyük: a felügyelt tápterületekhez tartozó központok rendező helyiségében

Feladatuk: a végponti érzékelők adatainak folyamatos begyűjtése és előfeldolgozása. Az adatbegyűjtés állandó, ciklikus lekérdezéssel (*polling*) történik. A ciklikus lekérdezés előnye, hogy állandóan aktuális információ áll rendelkezésre a végpontok elérhetőségéről, működőképességéről. A lekérdezés megvalósulhat szabad érpáron alapsávi kommunikációval, vagy az élő előfizetői érpáron kialakított független kommunikációs csatornán keresztül. A lekérdezett adatokból az előfeldolgozás után aktuális információk állnak rendelkezésre a felügyelt pontok állapotáról. Ezek egy nagykapacitású memóriában tárolódnak, amely a távfelügyeleti pont(ok) felől hozzáférhető.

### Távfelügyeleti berendezések

A felügyelt végpontok és a közelvégi berendezések számától függően különböző a felügyeleti rendszert célszerű alkalmazni:

- **Analóg kapcsolt vonalas távfelügyelet**

Helyük: nincs megkötve, egyetlen feltétel, hogy a felügyeleti számítógép és a közelvégi berendezés között nyilvános kapcsolt hálózaton (PSTN) keresztül a MODEM-ek kapcsolata biztosított legyen. Maximálisan három, azonos jogokkal és lehetőségekkel rendelkező távfelügyeleti pont alakítható ki.

Feladatuk: eseményekhez tartozó aktuális adatok megjelenítése (riasztás)  
események gyűjtése és tárolása (naplózás)  
rendszerkonfigurálási felület biztosítása

Előnye: Kis beruházást igényel, egyszerűen telepíthető bárhol, ahol telefonvonal van.

Hátránya: A kapcsolt vonalas MODEM hívásfelépítése lassú, nem biztonságos, ezért csak kis rendszerek felügyeletére ajánlott.

- **Távfelügyelet nagy megbízhatóságú adatvonalon keresztül**

A MATÁV Rt. hálózatában telepített KHBFR végpontok MLLN hálózaton felügyelt megoldásának vázlata látható a 3. ábrán.



Helyük: nincs megkötvé, egyetlen feltétel, hogy a felügyeleti számítógép és a közelvégi berendezés között MLLN (Menedzselt bérelt vonal) kapcsolat biztosított legyen. A teljes KHBFR adatait egyetlen adatbázisba tárolja a felügyeleti rendszer, melyhez különböző jogosultságokkal lehet hozzáférni a felhasználástól függően.

Feladatuk: eseményekhez tartozó aktuális adatok megjelenítése (riasztás)  
események gyűjtése és tárolása (naplózás)  
rendszerkonfigurálási felület biztosítása

Rendszerelemek: A központi felügyeleti számítógép PC vagy PC Server alapú, Windows NT Server vagy UNIX Ware operációs rendszer alatt működhet. A PC-hez kapcsolódó terminál szerver biztosítja, hogy maximum 256 közelvégi berendezést egyszerre lehessen lekérdezni az MLLN hálózaton keresztül. A telefonközpontokba telepített közelvégi berendezések közvetlenül kapcsolódnak az MLLN hálózati MODEM-hez. Távoli terminálok szintén a terminál szerver és az MLLN hálózaton keresztül kapcsolódhatnak a központi adatbázishoz.

Előnye: Nagy megbízhatóságú kapcsolat a központokban telepített közelvégi berendezésekkel. Közelvégi berendezések gyors, párhuzamos lekérdezése. Az összes közelvégi berendezés (max. 256) lekérdezése és az adatok feldolgozása 8 másodpercen belül. A felhasználó igényeinek megfelelően igen magas adat és működési biztonság érhető el.

## Távfelügyeleti programrendszer

- **Analog kapcsolt vonalas távfelügyeleti program**

A távfelügyelet IBM PC-n futó programrendszer, amelynek célja kapcsolattartás a rendszervezérlő és előfeldolgozó egységgel valamint a monitornál ülő operátorral.

A lekérdezés megvalósítható közvetlenül soros vonalon vagy modem közbeiktatásával.

A program megkapja a figyelt objektumok állapotait, kijelzi azokat; különös fontosságot tulajdonít a riasztásoknak, amelyek hatására intézkedésre készíti az operátort.

Bár fő funkciója a felügyelt objektumok detektorainak /alapvetően az ajtó nyitáshoz/ figyelése, lehetőséget biztosít a fenntartó kezelők azonosítására a leolvasóba behelyezett azonosító kulcs alapján. Ezáltal ellenőrzi a jogosultságot is. Másodlagos feladata parancsok, beállítási értékek leküldése az előfeldolgozóhoz.

Az eseményeket naplózza, amelyet utólag ki lehet nyomtatni.

Fontos tulajdonsága a rendszernek az öndiagnosztika, azaz nemcsak az objektumok állapotát, hanem saját működését is figyeli. Ellenőrzi az egységek kapcsolatát minden szinten és az esetleges meghibásodásokat kijelzi.

Ezzel biztosítható, hogy a közölt információk ténylegesen hitelesek legyenek és a rendszer ne maradjon felügyelet nélkül.

A program WINDOWS-95 vagy WINDOWS-NT környezetben üzemeltethető.

A rendszer tervezésénél a megbízható működésre és a könnyű kezelhetőségre törekedtünk.

A programrendszer két főbb egységből áll:

- kommunikációs program, amely a tényleges felügyeletet látja el.
- karbantartó program, amely az installált adatok, felhasználók, naplók kezelését látja el.

- **Távfelügyelet nagy megbízhatóságú adatvonalon keresztül**

Az adatok biztonságos tárolása érdekében a programrendszer a Sybase SQL Anywhere, illetve a Sybase Adaptive Server adatbáziskezelőt használja attól függően, hogy Windows NT Server, vagy UNIX Ware operációs rendszert használunk.

A központi felügyeleti gépen a következő programok futnak:

*Kommunikátor program*, mely a közelvégi berendezések adatait kérdezi le, kibontja, ellenőrzi, feldolgozza és az adatbázis táblákba beteszi. A diszpécserek által, valamint a különböző programok által automatikusan generált parancsokat leküldi a közelvégi berendezéseknek.

A diszpécser terminálon a következő programok futnak:

*Diszpécser program*, mely a riasztások lekezelésével, a rendszer állapotának kijelzésével és a naplózással foglalkozik.

*Konfiguráló program*, mely a teljes rendszer hardware konfigurációját, az azonosító kulcsok jogosultságait, az operátorok jogosultságait és a felügyeleti rendszer elemeinek beállítását végzi.

Távli terminálon a következő programok futhatnak:

Különböző szintű jogosultsággal az adatbázis táblák (riasztások, konfigurációk

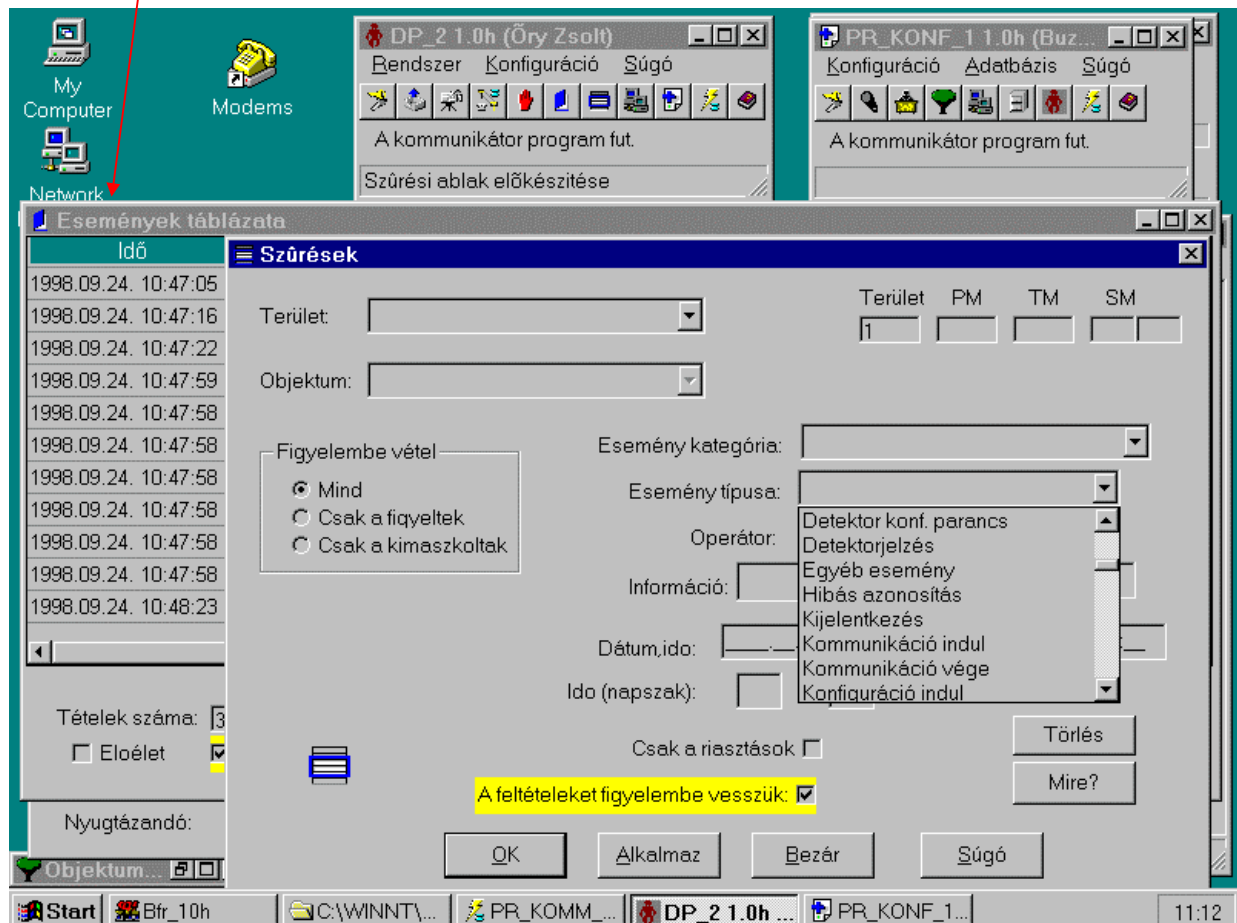
Többszintű hozzáférési és végrehajtási jogosultságot lehet definiálni.

A felügyeleti programcsomag néhány új szolgáltatását mutatjuk be a következő ábrákon.

**Diszpécser program**  
(a bejelentkezett operátor neve)

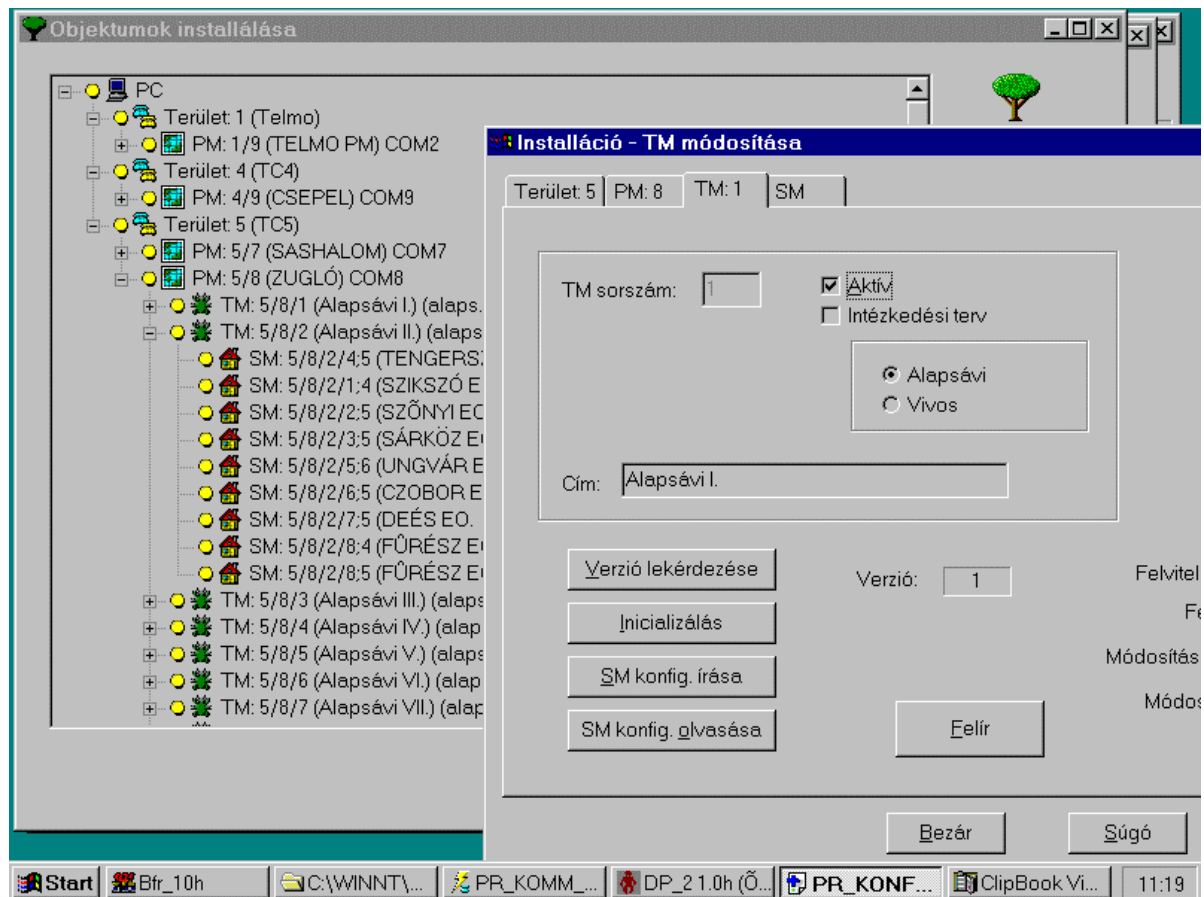
**Eseménynapló**

**Konfiguráló program**



Az eseménynapló sokoldalú szűrési lehetőségével egyszerűen lehet statisztikákat készíteni.

### Eseménynapló szűrési feltételek beállítása



A rendszerelemek installálását megkönnyíti a jól áttekinthető fa struktúra, ahol bármely sorra kattintva az egérrel, a részletező tábla kinyílik.

## Installálási tábla

## MŰSZAKI SPECIFIKÁCIÓ

### Távlevégi berendezés

Konstrukció: *kompakt, nem bontható, környezetálló*

- Méretek: 62/26/104 mm.
- Anyaga: nagyszilárdságú üvegszál erősítésű poliamid (FGF 30)
- Összsúly: 0.29 kg

### Áramköri jellemzők:

SMC modul: élő előfizetői érpáron működik

- távtáplált, félduplex pont-pont közötti kommunikációt valósít meg
- frekvenciasáv: 18kHz
- moduláció: ASK
- átviteli sebesség: 50 Baud
- kommunikációs rendszer: *polling (master/slave)*, percenkénti lekérdezés
- adatsomag:

*master:* 1cím-byte 1CRC byte

*slave:* 1cím-byte (1státusz-byte) (6 azonosító-byte) 1CRC byte

-áramfelvétel:

*nyugalmi: 1.6 mA*

maximális: 3.0 mA, (max. időtartam: 15 sec)

- áthidalható távolság:

0,4-es átmérőjű érpár: 4.5 km

0,6-os átmérőjű érpár: 6.5 km

(megengedhető max. szakaszcsillapítás 18 kHz-en: 36 dB)

-szükséges min. vonalfeszültség: 8.5V

-üzemkiesést még nem eredményező maximális vonalfeszültség megszakadási idő: 120 sec.

**SMB modul:** szabad érpáron működik

-távtáplált, félduplex pont-többpont közötti kommunikációt valósít meg

-azonos érpárra felfűzhető modulok maximális száma:

a távolságtól függően kb. 15-25.

(áramfelvétel növekedés->vonalfeszültség csökkenés)

-frekvenciasáv: 0,3 - 3,4kHz

-moduláció/kódolás: DTMF

-átviteli sebesség: 40 Baud

-kommunikációs rendszer: *polling (master/slave) folyamatos lekérdezés*

-adatcsomag:

*master:* 1cím-byte 1CRC byte

*slave:* 1cím-byte (1státusz-byte) (6 azonosító-byte) 1CRC byte

-áramfelvétel:

*nyugalmi:* 3.4 mA

*maximális:* 3.4 mA

-áthidalható távolság:

0,4-es átmérőjű érpár: 5.5 km

0,6-os átmérőjű érpár: 8 km

(megengedhető max. szakaszcsillapítás beszédsávban: 10.5 dB)

-szükséges min. vonalfeszültség: 5.5V

## Közelvégi berendezés

### Konstrukció:

Mechanika: 19"-os betét;

14 db csatornakártya és 1 db közös kiszolgálókártya befogadására alkalmas.

Kapacitás:

-*élő érpárok felhasználása esetén:* max. 112 db érzékelő végpont kiszolgálása.

- *szabad érpárok felhasználása esetén:* átlagosan 1200 db érzékelő végpont kiszolgálása.

Befogadó keret:

Mechanika: 19"-os, *FRAMESYS* konstrukció;

### Áramkörök:

Csatornakártyák:

Élő előfizetői vagy bejelentkező érpárokhoz: *TMC* egység

- *kapacitás:* max. 8 érpár kezelése, érpáranként 1 végpont kiszolgálása;

Szabad kábelérpárokhoz: *TMB* egység

- *kapacitás:* max. 8 érpár kezelése, érpáranként 15-25 végpont kiszolgálása;





**TMB egység képe (sávon belüli kommunikáció)**

Közös kiszolgálókártya: *PM egység* (betétenként 1 db)

Feladata:

- a rendszerhez tartozó végpontok jelzéseinek előfeldolgozása, átmeneti tárolása;
- távfelügyeleti kommunikáció kezelése.
- mintavételi idő hozzárendelése

Távfelügyeleti kommunikáció:

- Típus: *kapcsolt, modemes kommunikáció, vagy bérelt adatvonal*
- Átviteli sebesség: *9600 Baud*

## **REFERENCIÁK:**

### **MATÁV hálózat**

- 1999. Q1** 1200 végpont. 22 Telefon Központban területén  
Telepített közelségi infrastruktúra 2800 végpont fogadására

### **EPT hálózat**

- Működő Pilot Project:  
CATV szekrények és nagyelosztók védelme  
Új érzékelő: Vízbetörés jelző