

# KAPUMOZGATÓK

## Bevezetés

1. A kapumozgató készülék típusának kiválasztását, ill. konkrét árajánlat adását rendszerint helyszíni szemle előzi meg. Ha lehetőség van rá, nézzük meg a helyszínt, ez több okból is célszerű.
2. az esetleges műszaki akadályok a szemle során kiderülnek /pl. építészeti sajátosságok/
3. a tulajdonosok gyakran laikusok, elképzeléseik gyakran nem megvalósíthatók, így azokat befolyásolni kell.
4. A megrendelő fizetőképességére is tudunk következtetni:
  - a./ műszaki sajátosságok közül néhány:
    - tolókaput valahova el kell tolni, tehát a kapu mögött a nyílásszélességnek megfelelő hely és még a motor rögzítésére szolgáló hely /kb. 40cm/ szükséges.
    - tolókapunál a teljes tolási hosszban nem lehet akadály /pl. oszlop, másik kapu, pillér stb./, ha pl. másik /személykapu/ is van akkor annak zárt állapotát gyakran végállás kapcsolóval ellenőrizni kell.
    - ha hely van bőven és a nyílás és a nyílás nem több mint 4m, szóba jöhet felfüggesztett tolókapu szerkezet, melynek sínes alsó sínje.
    - szárnyas kapu esetén a szárny mozgási sugarában ne legyen akadály /pl. lépcsőkiugró egy gk. Lehajtóban.
    - szárnyas kapu esetén a talajszint emelkedése ne gátolja meg, hogy a szárnyak teljesen kinyíljanak, tudjunk záró és lehetőség szerint nyitott állapotú ütközőt is letenni.
    - szárnyas kapunál, ha 90 foknál nagyobb nyitás szükséges a szárnyak az oszloptól ki tudnak-e nyílni 90 foknál jobban.
    - szárnyas kapu zsanérai elég erősek-e , bírják-e a motor nagy húzóerejét. Hagyományos diópánt gyenge, azt minimum le kell hegesztetni. Lehetőleg csapágyazott zsanér legyen.
    - a szárnyas kapu oszlopa elég vastag-e, van-e hely a motor részére, pl. a motor nem kerül-e a szomszéd kerítésébe?
    - ha a szárnyas kapu mellett közvetlenül személykapu van, az oszlop elég vastag-e arra, hogy a motor a nagy és a kiskapu közt elférjen, még akkor is ha közben a kiskaput is kinyitják. A felsorolt műszaki akadályokon kívül más sok akadályozó tényező lehet, ezeket a kivitelező a gyakorlat során megtapasztalja.

b. Tulajdonosok elképzelései közül néhány példa a felmerülő kérdésekre.

- tolókapu motor kivétel nélkül önzáró, tehát a kaput motoros zárás esetén kézzel nem lehet hátrafeszíteni. Külön zár, csak az esetleges áramszünet esetére szükséges, vagy ha a tulajdonos hosszabb időre elutazik, és ha akarja zárni a kaput.
- tolókaput az alsó sín görgői tartják – ill. felfüggesztett kapu esetén a függesztő szerkezet tartja. A motor fogaskereke nem tartja a kaput, a motor tengelyét súllyal terhelni TILOS!
- tolókapu két végállásához megfelelő módon kialakított ütköző szükséges, a kaput ne lehessen kézzel letolni a sínről, vagy a zárt állapotban kiemelni.
- tolókapu girbe-görbe sínnel nem motorozható, a sínt javíttassuk meg.
- szárnyas kapu, ha szorul, ha lóg, javíttassuk meg. A motor nem képes csodákra, egy rogygyant, gyenge kapu motorozására nem biztos, hogy célszerű pénzt költeni /mellesleg a motor ha a kapu miatt tönkremegy, akkor is a motor szerelőjét fogják hibáztatni/.
- szárnyas kapu motorok közt van néhány önzáró típus, ha műszaki akadály nincs használjuk ezeket, így kiegészítő elektromos zár nem szükséges.
- Gyenge vázszerkezetű szárnyaskapuknál a kapuvázát minimum a motor rögzítési pontjánál meg kell erősíteni. Akármilyen díszes is a kapu, ezt a tulajdonosnak tudomásul kell vennie. Ezzel az utólagos deformációk, törések okozta hibákat, vitákat elkerülhetjük. A szögvas vázú kapuk általában gyengébbek, hajlanak, deformálódnak, ezt célszerű előre jelezni. A kapu vasszerkezete lehetőleg zártszelvényből készüljön.

Általában az mondható, hogy megfelelő erősségű, jó állapotú, könnyen mozgó kapu motorozására vállalkozunk. Ekkor a munkánk könnyebb lesz, a reklamáció valószínűsége csökken. Ócska, rozsdás romhalmaz esetén legyünk óvatosak! A motorok nem képesek csodákra, amely kapu kézzel is nehezen működik, arra hiába szerelünk motort. A szemét, a sár, a hó a kapu működését akadályozza, jelezzük, hogy a kapu működési területét takarítani kell, pl. a szárnyaskapu nem hókotró.

Ha a helyszínt felmértük, a kapu típusát a tulajdonossal egyetértésben meghatároztuk, elérkeztünk a motor típusának kiválasztásához.

## Tolókapu mozgatás

Tolókapu motorok kiválasztásának néhány lehetséges szempontja:

- milyen nehéz a kapu?  
Figyelem: a motorok katalógusaiban szereplő, a kapu súlyára vonatkozó adatok csak labor körülmények közti 1-2 működésre vonatkozó adatok. A magyar valóság rendszerint olyan, hogy a pl. 800 kg kapusúlyig ajánlott Roller 8 típust legfőljebb 100-200 kg súlyú kapukhoz használjuk. Néhány olasz gyár a kapusúlyra vonatkozólag a reális teherbíró képesség gyakran 3-4 szeresét tünteti fel, mint a gyári adat.
  
- milyen gyakori működtetésre számíthatunk?  
Ritkább működtetésre /pl. privát célra, napi 4-5 nyitásra/ a Proteco típusok tökéletesen megfelelőek, de egy cég vagy nagy társasház kapujához inkább a Liberali típusokat válasszuk.
  
- a motor a geometriai mérete szerint az adott, rendelkezésre álló helyre be fér-e
  
- a fogaskerék magassága, a talptól előre mérhető távolsága /a kapu felé/ megfelelő-e a szerelés szempontjából?  
Figyelem: a fogasléc felszereléséhez – ha a normál távtartókat használjuk kb. 48 mm hely szükséges a kapu felületétől a motor felé mérve. Ha a kapu síkja és egy esetleges oszlop közt ennyi hely nincs, akkor a helyszíni adottságok figyelembevételével vagy a kaput foltozzuk ki a szükséges mértékben a fogasléc felerősíthetősége érdekében, vagy esetleg a fogasléc tartó csavarokat helyezzük fel /távtartó nélkül/ a kapu szerkezetére és a fogaslécet a csavarra anyákkal rögzítjük.
  
- nehezebb kapu esetén inkább a fém fogaslécet használjuk. Általában izlés kérdése, hogy fém vagy műanyag fogaslécet használunk, de ha a szerelő hegeszteni tud, a fém fogasléc szerelése /a távtartók felhegesztése/ általában gyorsabb mint a műanyag fogasléc felfurkálása

Konkrét típusok ismertetése:

### **A. PROTECO ROLLER 8.**

A hajtómű alapja, teherhordó egysége egy szürkére festett alumínium ház. A felső részen elhelyezkedő, 4 csavarral rögzített fedél alatt találjuk a függőleges tengelyű motort. A motor csigakerék áttétellel hajtja a vízszintes hajtástengelyt, amelynek végén helyezkedik el a hajtó fogaskerék a fogaskerék oldalról védett. A hajtóművet a ház alján, az alumínium öntvényben kialakított nútolt rész segítségével, M 10-es csavarokkal lehet a talplemezhez rögzíteni. A talplemez horganyzott vaslemez, betonba vagy a kaputartó vázszerkezetéhez hegeszthető. A hajtómű fogaskereke fölött található a beépített végállás kapcsoló egység, amely rugós mozgó karból és két mikrokapcsolóból áll. A végállás kapcsoló külső részeit gumisapka fedi. /Ez a gumi sapka az időjárás viszontagságai miatt 1-2 év alatt szét szakad ezután ezt cserélni kell – filléres alkatrész-/. A hajtómű áramszüneti kioldója a hajtómű jobb hátsó részén található. A kioldó kulcs egységes Proteco rendszerű műanyag kulcs, mely imbusz kulcsra hasonlít. A hajtómű kioldása a kulcs ½ fordulattal az óramutató járásával ellenkező irányba történő elfordításával lehetséges. Visszazárás az óramutató járásával egyező irányba Fordulattal történő elfordításával lehetséges. A motor 350 W teljesítményű, a fogaskerékben mérhető forgatónyomaték kb. 90 kp tolóerőt eredményez, amely a Privát célú kapuk mozgatásához rendszerint elegendő. A motor mögött, a ház alatt elegendő hely áll rendelkezésre, hogy a vezérlő elektronikát a hajtóművel összeépíthessük a vezérlő elektronikák leírását ld. később.

### **B. PROTECO ROLLER 15**

A hajtómű ugyanolyan mint a Roller 8 típus, az alábbi különbségekkel:

- a motor teljesítménye 600 W
- a hajtómű tolóereje kb. 170 kp

ez a típus nagy méretű, nehéz, de privát célú kapuk mozgatására alkalmas.

A Proteco típusok előnyei:

- A hajtóművek könnyen szerelhetők
- A vezérlő elektronikák közül több típus is beszerelhető a hajtómű házba
- Az alumínium talp nem rozsdásodik
- A felszerelt hajtómű az álltócsavarok és a nútolt talp segítségével könnyen beállítható.
- Mivel a hajtómű viszonylag sok esetben használható, így a szerelés hamar begyakorolható, esetleges tartók, rögzítők a műhelyben előre legyárthatók.
- Kedvező ár /a hajtóművek közül ez a legolcsóbb típus/.
- Megbízhatóság

A Proteco típusok hátrányai:

- Mivel a motornak nincs külön hűtő felülete, ezért gyakori működésre nem elsősorban ez a típusa megfelelő.
- A motor fogaskerék áttételében bronz fogaskerekek is találhatóak így a Roller 15 típusnál nehéz kapuk gyakori irányváltásos működtetése esetén a bronz fogaskerék elkophat, vagy eltörhet.
- Nem túlzottan hátrány, de ez a lassabb mozgatómotorok közé tartozik.

### **C. VDS AG 91-600**

A hajtómű alapja, teherhordó egysége alumínium öntvény sötétszürkére van eloxálva. A robosztus alumínium öntvény házban helyezkedik el a motor, amely kívülről nem látható, nem bontható a ház szétszerelése nélkül. A hajtómű felső részén helyezkedik el az elektronika számára kialakított hely, amelyet műanyag fedél takar le. A fedelet 2 lemezcavar rögzíti. A motor vízszintes tengelyű, csigakerék áttétellel hajtja a fogaskereket. A fogaskerék nem védett. A hajtómű rögzítéséhez a készülékhez adott nútolt szögvas darabokat célszerű használni. Ezeket M8-as csavarral lehet az alumínium öntvény házhoz rögzíteni, majd ezt a szögvas darabot kell a kapu vázszerkezetéhez rögzíteni, vagy talplemez segítségével az aljzatbevonathoz ledübelezni. A hajtómű fogaskereke fölött található a beépített végállás kapcsoló egység, amely rugós mozgó karból és két mikrokapcsolóból áll.

A hajtómű áramszüneti kioldója a motor hátoldalán található. A kioldóegység furatába 6-os imbusz kulcsot kell illeszteni majd azt az óramutató járásával ellenkező irányba tekerni. Néhány fordulat után a kuplungszerkezet kikapcsol a kapu kézzel szabadon mozgatható. Az imbusz kulcsot az óramutató járásával egyező irányba tekerve néhány fordulat után a hajtás összekapcsolódik. Az imbusz kulcsot nem szabad erőltetni, szakadásig húzni. Az imbusz kulcs a hajtómű készlethez tartozik.

A motor teljesítménye ..... W. Ez elsősorban privát célú kapuk mozgatásához elegendő. A hajtómű zsírkenésű.

### **D. VDS-AG 91-1000 és VDS-AG 91-1600**

Hasonló az előbbi típushoz az alábbi eltérésekkel:

- a motor teljesítménye ..... W
- a hajtómű olajkenésű így a motor hűtése is jobb.

Ezek a típusok nagy méretű, nehéz de privát célú kapuk mozgatására alkalmasak.

A VDS típusok előnyei:

- megbízhatóság /igen jó/
- kedvező ár /a hajtómű a második legolcsóbb típus/
- az alumínium öntvény ház nem rozsdásodik.

A VDS típusok hátrányai:

- A hajtómű rögzítése a hozzáadott szerelvényekkel csak körülményesen oldható meg, a rögzítéshez célszerű más tartóvasakat, talplemezt gyártani.
- Az elektromos kábelbevezetések helyére a kábelek nehezen tuszkolhatók be.
- A forgalmazott vezérlő elektronikák a fedél alá nem minden esetben építhetők be. Gyakorlatilag csak a Futura tolókapu vezérlést lehet a fedél alá valahogy beakasztani.
- A hajtóműhöz adott végállás kapcsoló lemezek rögzítése a fogasléchez csak nehézkesen oldható meg úgy, hogy azok használat közben ne mozdulhassanak el.

### **E. LIBERALI SL 70**

A hajtómű háza, teherhordó egysége egy natúr színű alumínium öntvény ház. Az öntvény a vas hajtóműtalp alulról csavarokkal van rögzítve. A hajtómű fedele szürke műanyag, amelyet a talp felé oldalt 2 db csavar rögzít. A műanyag fedél hátoldalán egy kulccsal zárható kisajtó mögött helyezkedik el az áramszüneti kioldó kulcs és a kioldást biztosító mechanikus kuplung egység. A függőleges tengelyű motor csigakerék áttétellel hajtja a vízszintes tengelyű fogaskereket. A fogaskerék minden lehetséges oldalról védett.

A hajtómű rögzítése a nútolt hajtóműtalp segítségével M8-as csavarokkal történhet. A nútok azonban elég rövidek, így a motor előre-hátra csak kb. 1,5 cm-t mozdítható el. A hajtóműhöz tartozik egy hor-

ganyzott talplemez, amelyhez csavarokkal gyári betonkarmok szerelhetők. Ezáltal a talplemez a betonba előre rögzíthető.

A hajtóműn beépített végállás kapcsoló egység található. Ez az egység egy rugós karból és két mikrokapcsolóból áll. Ha gyári beépített vezérlőelektronikát használunk ez a végállás kapcsoló egység a gyári elektronika alap /csatlakozó/ lapjára van szerelve. A végállás kapcsoló rugós karját a fedél levétele előtt a hajtómű házba be kell tolni /a rugót egy váll tartja kihúzott helyzetben/. A motor összeszerelésekor a fedél visszahelyezésekor ezt a rugót ki kell húzni addig amíg a kapcsoló rúdon levő váll a rugóba be nem akad.

A hajtómű áramszüneti kioldása a fedél hátoldalán levő kisajtó kinyitása után lehetséges. Az ajtón található T kulcsot a kioldórész furatába helyezzük és az óramutató járásával ellenkező irányban (Deblocage) kb. 4-5 fordulattal elfordítjuk. Ezután a hajtómű kézi üzembe kerül, a kapu kézzel tolató. A visszazárás a T alakú kulcs óramutató járásával egyező irányba 4-5 fordulattal történő elfordításával lehetséges. Ezután a kaput kézzel kb. 10-15 cm-t megmozdítva hallható kattánást hallunk, amely a hajtás összekapcsolását jelenti. A motor teljesítménye 380 W. A motor különös hűtőkordákkal rendelkezik.

A motor felső részén mechanikus csúszókuplungos erőhatároló csavart találunk. A csavar becsavarásával a csúszó kuplungon átvitt erő nő (a kaput mozgató erő nő). Ezt a kuplungbeállítást a kapu súlyának megfelelően kell elvégezni. A forgatónyomaték elegendő legyen a kapu mozgatásához.

A hajtómű kb. 200 kg-os kapu mozgatásához használható 30 % bekapcsolási arány mellett. Ezáltal ez a típus alkalmas társasházak, cégek kapuinak mozgatására is.

A hajtómű műanyag fedele alatt található a vezérlőelektronika helye. Ide a gyári vezérlés és a Futura tolókapu vezérlés építhető be. (Vezérlések ld. később)

A Liberali SL 70 típus előnyei:

- Megbízhatóság
- Gyakori működtetésre alkalmas kivitel
- Viszonylag könnyű szerelhetőség
- Fejlett műszaki színvonal

A Liberali SL 70 típus hátránya:

- Az átlagosnál magasabb ár (bár ez a készülék értékével, használhatóságával arányos)
- A végállás kapcsoló rugós részénél a működtető rúd gyakran magától becsúszik a rugóba és ez hibás működést okoz.

## **F. LIBERALI SL 150**

A hajtómű háza, teherhordó egysége egy natúr színű alumínium öntvényház. Az öntvény a horganyzott vas hajtómű talphoz csavarokkal van rögzítve (a csavarokat bár nagyon nehéz, de üzembe helyezéskor célszerű utánhúzni, a meghúzást ellenőrizni). A hajtómű fedele festett vaslemezről készült. A fedél a kulcsos zár kinyitása után leemelhető. A fedél leemelése után a hajtómű áttételházán található kioldónyílásba illesztve a kioldókulcsot – ez az SL 70 típusúval egyező T kulcs – azt a Deblocage irányba fordítva kb. 4-5 fordulattal a hajtás szétkapcsolódik, a kapu kézzel működtethető. A visszazárás a T alakú kulcs óramutató járásával egyező irányba 4-5 fordulattal történő elfordításával lehetséges. Ezután a kaput 10-15 cm-el megmozdítva jól hallható kattánást hallunk, amely a hajtás összekapcsolódását jelenti.

A hajtómű rögzítése a nütolt hajtóműtalp segítségével M10-es csavarokkal lehetséges. A nütok nagyon rövidek (főleg az áttételház bal első nütja) ezért a motor előre-hátra alig mozgatható.

A hajtóműhöz tartozik egy horganyzott talplemez, amelyhez csavarokkal gyári betonkarmok szerelhetők. Ezzel a talplemez a betonba előre rögzíthető. (A betonozásnál ügyeljünk a pontos méretekre, mert a motor előre-hátra alig mozgatható! Ld. előbb.) A hajtóműn beépített végállás kapcsoló egység található. Az egység egy rugós karból és két mikrokapcsolóból áll. A rugós kart mozgató kapcsoló lemez, amelyet a fogaslécra kell rögzíteni, rendszerint a gyári formában nem megfelelő, a kar elmozdítására alkalmatlan 8mivel a tartója alacsony). Ezért ezt a lemezt felszereléskor át kell alakítani. A lemez helyzetét annyira emeljük meg, hogy a rugós kar a lemez közepén fusson. Ügyeljünk arra, hogy a rugós kar ne kerülhessen a lemez fölé vagy alá! A fogaslécra a tartót ászokcsavarokkal rögzítjük (hegyes végű csavarokkal). A gyári csavarokkal rögzítve a tartót, az könnyen elfordulhat.

A hajtómű több száz kilós kapu mozgatásához is használható, gyakorlatilag folyamatos üzem mellett. Ezért nehéz, ipari kapuk mozgatására ezt a típust javaslom.

A Liberali SL 150 típus előnyei:

- gyakorlatilag folyamatos üzemre alkalmas
- rendkívüli nagy tolóerő (még nehéz kaput sem lehet mozgás közben visszafogni)

A Liberali SL 150 típus hátrányai:

- a végállás kapcsoló mozgató lemez kialakítása olyan – a fentiek szerint – hogy azt gondosan kell átalakítani és beállítani.
- A motor (a hajtómű) a tápfeszültség bekapcsolása után nem mindig azonos időn belül állítja meg a kaput. Ha a hajtóműegység meleg (a motor előzőleg sokat üzemelt) a kapu tovább gurul, ha hideg (első elindítások után) a kapu rövidebb ideig gurul. Ez a végállás kapcsoló beállítását nagyon megnehezíti.

## Tolókapu motor vezérlő elektronikák.

### **A. FUTURA SCR ill. FUTURA FUC/R**

Nézzük át a bekötési utasítást, a műszaki adatokat, sorkapcsokra adandó jeleket.

A bekötési utasítást néhány gyakorlati dologgal egészítsük ki:

- A vezérlő elektronika doboza megfelelően tömített, ha nem tudjuk a motor fedele alá beépíteni, akkor a kapu vázszerkezetére is felszerelhetjük. Ekkor a kábelek bevezetéséhez használjunk tömszelencéket.
- Ellenőrizzük, hogy a betáp. 230 V meg van-e. Ellenőrizzük, hogy a kiegészítő készülékek számára szolgáló 24 V tápfeszültség meg van-e. Ha nincs meg a 220 V vagy a 24 V, az alacsonyabb tápfeszültség az elektronikában működési zavarokat okozhat. Ilyenkor használjunk segéd trafót annak érdekében, hogy a vezérlés trafóját ne terheljük túl. Techno rádió használata esetén a vezérlés lehetőleg a beépített rádióvevős típus legyen. Az olcsóbb, praktikusabb és kisebb fogyasztást eredményező megoldás.
- Mivel a sorkapcsok elég kicsik sodrott vezeték esetén használjunk préselhető vezetéksarut, vagy esetleg forrasszuk le a vezeték végét. Így elkerülhetjük az esetleges sorkapcsos létrejövő zárlatokat. A 220V-os vezetékeknek (pl. betáp) elegendő a 3x1 mm-es MT kábel (esetleg a 3x0,75 mm-es MT is).
- A vezérlést lehetőleg 500W-nál nagyobb teljesítményű motorhoz ne használjuk.

### **B. PROTECO Q 21**

Nézzük át a bekötési utasítást a műszaki adatokat, a sorkapcsokra adandó jeleket.

A bekötési utasítást néhány gyakorlati dologgal egészítsük ki:

- A vezérlő elektronika elsősorban Proteco Roller típusú motorokba szerelhető (a műanyagtartó e szerint készült), de a saját házába szerelve az elektronika használható VDS és Liberali SL 70 motorhoz is.
- Mivel a sorkapcsok dugaszolhatók így a bekötés könnyű.
- A bemenő jelek sorkapcsánál az általában megszokottól eltérően a +24 V DC tápfeszültség pont a bemenetek közös pontja. A segéd tápfeszültség köre nyugodtan terhelhető rádióvevővel és infrarompóval.
- Ha a négy programválasztó mikrokapcsolót átkapcsoljuk kb. 5-10 percre kapcsoljuk ki a 220 V tápfeszültséget. Az elektronika a beállított kapcsolóállásokat a tápfeszültség bekapcsolásakor olvassa le.
- A földelési pont AMP sarus csatlakozását kössük be a földelő hálózatba.

### **C. CARDIN PRG 401LSO**

Nézzük át a bekötési utasítást, a műszaki adatokat, a sorkapcsokra adandó jeleket.

A bekötési utasítást néhány gyakorlati dologgal egészítsük ki:

- A vezérlés bármelyik tolókapu motorhoz és bármely egyszárnyú kapu motorhoz használható.
- A vezérlésen üzemidő külön állítható ezért ez tolókapunál egy további biztonságot jelent. (Ha a kapu valami akadály miatt nem éri el a végállást a motor nem kap tápfeszültséget a beállított időn túl TL.) Az üzemidő max. 120 s lehet. Ez még nagyméretű tolókapuhoz is elegendő.
- A gyengeáramú sorkapcsok dugaszolhatók, a 220V-os sorkapcsokba fixen kell a vezetéket bekötni. Ezeknél a sorkapcsoknál a 220V-os vezetékek



- A vezérlést lehetőleg ne a motort tartó vasszerkezetre szereljük mert a motorról menet közben átadódó rezgések miatt a külön vezérlőpanel a dugaszolható aljzatából kimozoghat.
- A motor teljesítményszabályozása (tápfeszültségének változtatása) egy takarékkapcsolású trafóval lett megoldva. A motor mozgása közben az átkapcsolót ne kapcsolgassuk.
- A vezérlés tetején látható – két csavarral rögzített – kis ablak mögé ne szereljük semmit, mivel ez a kis fedlap vízmentesen nem tömített. Ide egyébként is csak egy Techno vevő fér be. Ha Techno vevőt használunk ezt az ajtó aljának közelében az ajtóra felragaszthatjuk.
- A vezérlésen van gyalogosbejáró vezérlő bemenet. Ez azt jelenti, hogy az erre adott jelre a kapu a TAL potméterrel beállított ideig nyit, majd automatikusan (a TCA idő letelte után bezár). Így elérhető, hogy a kapu pl. csak 1 m-t nyíljon ki, gyalogos be tud menni, de autó nem. Ha a bemenetet nem használjuk, a sorkapcsára ne kössünk semmit. A TAL potmétert állítsuk nagyobb értékre mint a TL-t.
- A vezérlés tud elektromos zárat is működtetni.

#### **D. CARDIN PRG 302**

Nézzük át a bekötési utasítást, a műszaki adatokat, a sorkapcsokra adandó jeleket.

A bekötési utasítást néhány gyakorlati dologgal egészítsük ki:

- A vezérlés bármelyik tolókapu motorhoz használható.
- A vezérlésen üzemidő külön állítható ezért ez tolókapunál egy további biztonságot jelent. (Ha a kapu valami akadály miatt nem éri el a végállást a motor nem kap tápfeszültséget a beállított időn túl TL.) Az üzemidő max. 30 s lehet, ez azt jelenti, hogy a vezérlés kb. max. 3 m-es tolókapuhoz – és bármely sorompóhoz – használható.
- A gyengeáramú sorkapcsok dugaszolhatók, a 220V-os sorkapcsokba fixen kell a vezetéket bekötni. Ezeknél a sorkapcsoknál a 220V-os vezetékek végére nyomjunk préselhető vezetéksarut, vagy forrasszuk le a vezeték végét.
- A vezérlést lehetőleg ne a motort tartó vasszerkezetre szereljük mert a motorról menet közben átadódó rezgések miatt a külön vezérlőpanel a dugaszolható aljzatából kimozoghat. A vezérlésen nincs teljesítményszabályozás.
- A vezérlés tetején látható – két csavarral rögzített – kis ablak mögé ne szereljük semmit, mivel ez a kis fedlap vízmentesen nem tömített. Ide egyébként is csak egy Techno vevő fér be. Ha Techno vevőt használunk ezt az ajtó aljának közelében az ajtóra felragaszthatjuk.
- A vezérlésen van gyalogosbejáró vezérlő bemenet. Ez azt jelenti, hogy az erre adott jelre a kapu a TAL potméterrel beállított ideig nyit, majd automatikusan – a TCA idő letelte után bezár. Így elérhető, hogy a kapu pl. csak 1 m-t nyíljon ki, gyalogos be tud menni, de autó nem. Ha a bemenetet nem használjuk, a sorkapcsára ne kössünk semmit. A TAL potmétert állítsuk nagyobb értékre mint a TL-t.

#### **E. CARDIN PRG 383**

Nézzük át a bekötési utasítást, a műszaki adatokat, a sorkapcsokra adandó jeleket.

A bekötési utasítást néhány gyakorlati dologgal egészítsük ki:

- A vezérlés háromfázisú motorokhoz is használható.
- A nagyméretű mágnes kapcsoló valószínűleg hosszabb élettartamú mint az előző két vezérlés NYÁK reléi.
- A 220 ill. 380 V betáp közvetlenül a hálózati főkapcsolóra kötendő. A bekötést úgy végezzük, hogy a kábelt a vezérlés dobozába behúzzuk, a vezérlő panelt a dobozból kivesszük és a kábelt a kapcsolóra rákötjük. Ezután a vezérlő panelt csavarozzuk vissza a dobozba. (Ha a vezérlőpanel a dobozban van a kapcsoló csavarjaihoz nem lehet hozzáférni.)

- 220V-os villogólámpa úgy köthető be, ha a lámpa fázisát a bejövő (kapcsolt) 220V-os kapocsra (kapcsoló megfelelő pontja) a nullát a motorra elmenő – a mágnes kapcsoló által kapcsolt – nulla (közös) pontra kötjük.
- Az üzemidő max. 31 s lehet, ez azt jelenti, hogy a vezérlés kb. max. 3 m-es tolókapuhoz – és bármely sorompóhoz – használható.
- A vezérlésen nincs teljesítményszabályozás.

#### **F. A LIBERALI SL70M motor gyári vezérlő elektronikája:**

Nézzük át a bekötési utasításokat, a sorkapcsokra adandó jeleket.

A bekötési utasítást néhány gyakorlati dologgal egészítsük ki:

- A vezérlés csak az SL70M motorba szerelhető.
- A vezérlésen üzemidő külön állítható, ezért ez tolókapunál egy további biztonságot jelent. (Ha a kapu valami akadály miatt nem éri el a végállást a motor nem kap tápfeszültséget a beállított időn túl TL.
- A gyengeáramú sorkapcsok a vezérlés alaplaján fixen (nem dugaszolhatóan) lettek kialakítva.
- A motor teljesítményszabályozása (tápfeszültségének változtatása) egy takarékkapcsolású trafóval lett megoldva. A motor mozgása közben az átkapcsolót ne kapcsolgassuk.
- A vezérlésen van gyalogosbejáró vezérlő bemenet. Ez azt jelenti, hogy az erre adott jelre a kapu a TAL potméterrel beállított ideig nyit, majd automatikusan – a TCA idő letelte után bezár. Így elérhető, hogy a kapu pl. csak 1 m-t nyíljon ki, gyalogos be tud menni, de autó nem. Ha a bemenetet nem használjuk a sorkapcsára ne kössünk semmit. A TAL potmétert állítsuk nagyobb értékre mint a TL-t.
- Mivel a vezérlő panelen a nagyméretű, nehéz trafó fölül helyezkedik el akadozó, rezgő kapu esetén a motor remegése a vezérlőpanelt könnyen berezegtetheti. Ennek eredményeként a panel dugaszoló csatlakozóján kontakthiba keletkezhet. A rezgés ellen nehéz védekezni, meg kell próbálni a panelt tartó műanyag lapot szivacs vagy gumidarabokkal kitámasztani. Ha kontakthibára gyanakszunk forrasztjuk át a vezérlő panelen levő 220V-os és dugaszolás csatlakozás 24V-os forrasztási helyeket. A forrasztási kontakthibák szemmel rendszerint nem láthatók, ezért az átforrasztást a hibakereséskor célszerű elvégezni. (A kontakthiba a panel óvatos nyomkodásával, mozgatásával határolható be.) Képződhet forrasztási kontakthiba a trafó beforrasztott lábain, valamint az alaplapon levő 24V-os sorkapcsokon is, pl. a kisajtó kinyitását érzékelő stop bemenet 2 különálló sorkapcsán is.
- Ha a kisajtó nyitott állapotát érzékelő rúd érzékelőt a STOP körbe bekötöttük (PB kapcsoló nyitva van) a motor szerelése, üzembe helyezése ill. javítása közben a PB kapcsolót zárjuk (akasszuk be).

#### **Néhány tanács tolókapu motorok üzembe helyezéséhez, az üzembe helyezés menete.**

- A motor fém részeit jól látható módon, jó (nem rozsdás stb.) sorkapcsolással a földelő hálózatba kössük be. A Futura típusú vezérlésnél földelő sorkapocs nincs, ezt külön építjük be a vezérlés dobozába.
- Bekapcsolás előtt ellenőrizzük a sorkapcsok helyes bekötését, a nem használt infra és stop bemenetek rövidre zárását, a hajlékony (sodrott)vezetékek ereinek bekötését (ne legyen a sodrásból kilógó szál). A bekötésekhez főleg a 24V-os kábeleknél lehetőleg sodrott, árnyékolt vezetékot használjunk. 3-4 m-nél hosszabb nyomvonal esetén, különösen ha az a 220V-os kábelekkel együtt fut az árnyékolást kössük le a földre.
- Ellenőrizzük, hogy a fogaskerék és a fogasléc fogai közti hézag kb. 1 mm legyen. A fogaskerék a kapu teljes hosszában kotyogjon a fogaslécen. A kapu még véletlenül sem ülhet a motor fogaskerekén!
- Ellenőrizzük, hogy a motor rögzítésénél minden csavart becsavartunk ill. meghúztunk-e, minden szükséges hegesztést elvégeztünk-e.
- Ha a kaput a motor kézi üzembe kapcsolásakor végig toljuk és a fogaslécet találkozási pontjainál a fogaskerék felől koppanó hangot hallunk akkor sajnos a fogaslécet rosszul szereltük fel. A találkozó

lécek közti fog távolság nem jó (túl kicsi vagy túl nagy). Ez a hiba utólag szinte alig javítható ezért célszerű még a szerelés során a szükséges foghézag betartására (kis darab fogaslécet ellendarabként a két fogasléc találkozási pontjára illesztve) különösen ügyelni.

- Ha mindent rendben találunk szereljük fel a végállás kapcsoló mozgató lemezét a fogaslécre. A fogasléc szerelésének megkezdésekor gondolni kell arra, hogy ennek a lemeznek is kell hely a fogaslécen ezért a fogasléc felszerelését soha se közvetlenül a fogaskeréknél (nyitott vagy zárt helyzetnél) kezdjük. A mozgató lemezt úgy helyezzük el, hogy vegyük figyelembe, hogy a kapu a motor kikapcsolása után még 2-4 cm-t mozog (típustól, kapusúlytól függően). Hagyjunk helyet, hogy a kapu még az ütközők előtt (felfeszülés nélkül) megállhasson. A végállás kapcsoló helyzetét még az üzembe helyezés során finomítjuk.
- Húzzuk a kaput középállásba és akasszuk össze a hajtást az áramszüneti kioldó felhasználásával. Mozdítsuk meg a kaput amíg a kapcsolószerkezet a hajtóművet nem reteszeli (ezt hallható kattánás jelzi, a kapu ez után kézzel nem mozdítható el).
- Kapcsoljuk be a tápfeszültséget és 3-4 s múlva a rádió működtethető gombját nyomjuk meg. Ha a motor a vezérlés sorkapcsaira jó akkor minden motor bármely vezérlő elektronika használata esetén nyitó irányba indul el. Ha a kapu záró irányba indul el áramtalanítás után cseréljük meg a motor vezetőket: a barna és a fekete vezetőket (a kondenzátor e két vezeték közt kell legyen). A kék vezeték mindig a helyén (közös-commune pont) marad.
- Ha a motor nyitó irányba indul el egy csavarhúzóval a végállás kapcsoló bütykét megkötve ellenőrizzük, hogy a nyitó végállás kapcsoló kapcsol-e, Ha a záró kapcsoló, a végállás kapcsolók bekötését cseréljük fel.
- Állítsuk be a szükséges motorteljesítményt (a power, a Forza jelű potméterrel vagy a trafó fesz. Kapcsolójával).
- Ha van üzemidő állítási lehetőség ezt is állítsuk be (kicsivel hosszabb idő legyen mint a működéshez szükséges idő).
- Automata üzem esetén állítsuk be a kívánt szünetidőt.
- Ellenőrizzük az alkalmazott biztonsági berendezés (pl. infrarompó) működését. Pl. az infra elé lépve a kapu álljon meg vagy rögtön nyisson ki (a vezérléstől függően).
- Pontosítsuk a végállás kapcsoló mozgató lemezek helyzetét. Liberali típusok esetén járassuk a motort min. 7-8 nyitás-zárás ciklust – ez alatt a motor bejáródik – és a beállítást ez után végezzük el. A lemezeket rögzítő csavarokat jól húzzuk meg. A végállás kapcsoló rugós karja ne akadjon be a lemezbe és ne ugorjon el a kar a lemez fölött.
- A megrendelőnek mutassuk be a motor működését, az áramszüneti kioldó használatát, a biztonsági készülék működését.
- Zárjuk vissza a motor és a vezérlés fedelét.
- Ha az üzembe helyezést nyirkos, esős időben végezzük ügyeljünk arra, hogy a vezérlés ne ázzon be. A nedvesség a vezérlést tönkretelheti.
- Ha a fentiek szerint jártunk el és a motor mégsem működik nézzük át a gépkönyvet ismét, hátha egy mikrokapcsolót vagy jumpert rossz állásba állítottunk. Ha mindent rendbe találtunk egy másik vezérléssel próbáljuk végig az előző üzembe helyezést.
- Ha nem érünk el eredményt, hívjuk fel a MASCO Kft-t, ahol tanácsadással készséggel állnak rendelkezésére.

## Szárnyaskapu mozgatás

Szárnyaskapu mozgató motorok kiválasztásának néhány lehetséges szempontja.

- milyen nehéz a kapu?  
A kapu súlya nem az elsődleges szempont, de azt figyelembe kell venni, hogy egy fával borított kapu tömege lényegesen nagyobb mint az ugyanolyan méretű vékony anyaggal pálcázott kapu tömege. A tömeg 3-400 kg fölött számít, mert ha a szélnyomás következtében a kapu mozgás közben a motort feszegeti, a motor mechanikus alkatrészei hamarabb tönkremennek. Ilyen dinamikus igénybevétel esetén a hidraulikus működésű motorokat célszerű használni.
- szárnyméret  
A szárnyméret a legfontosabb kiválasztási szempont. Nagyobb szárnyméret esetén általában nagyobb lökethossz szükséges. Nagyobb lökethossz esetén a kapu zsanérja és a motor forgáspontja közti távolság nagyobb lehet. Ilyen esetben, ha a kaput mozgás közben megfogjuk, megállítjuk, a motort érő feszítő, dinamikus igénybevétel kisebb lesz.
- oszlop vastagság, a kapu zsanérok helyzete az oszlopon  
Ha az oszlop vastag, valószínű, hogy a motor forgáspontja és a kapu zsanérja távol esik egymástól. Ilyenkor ha az oszlopot nem tudjuk megvésvni (a motort besüllyeszteni) nagyobb lökethosszú motort kell választanunk.
- a kapu borítása milyen?  
Tömören fedett kapunál a szélnyomás komoly ellenfélnek számít. Ekkor válasszunk erősebb motort (pl. Liberali vagy Gibidi gyártmányú motort)
- milyen gyakori működtetésre számíthatunk?  
Ritkább működtetésre (pl. privát célra, napi 4-5 nyitásra) a Proteco típusok tökéletesen megfelelők, de egy cég vagy társasház kapujához inkább a Liberali és a Gibidi gyártmányokat használjuk.
- a motor geometriai mérete szerint az adott helyre a motor be fér-e?  
Ha a kapu mögött kerítés vagy támfa van a nyitott állapotban adódó méreteket alaposan vegyük figyelembe.
- a kapun milyen rögzítési pontokat találunk.  
A motort lehetőleg a szárny alsó 1/3-ba szereljük, lehetőleg az ütköző közelébe. Ha a rögzítési pontot kiválasztottuk gondoljunk arra, hogy a motor az oszlopon el fér-e. Például a Proteco motorok alsó (motor) része ne érjen le a földre. Lehetőleg ne a kapu mintázatához, díszítéséhez rögzítsük a motort. Szükség esetén hegesszünk be egy min. 40x40-es zártszelvényt a rögzítési ponttól a zsanérok felé.
- a zsanérok anyaga, állapota  
Ha diópántos zsanér van a diópánt belső részét hegesszük le. A nagyon kopott zsanérokat cseréljük ki, a megereszkedett, esetleg feszülő szárnyakat hozassuk rendbe. Ne feledjük,

hogya a motor nem fogja a szárnyakat helyükre feszegetni, az illeszkedéseknél helyre rángatni. A motoros működtetés a zsanérokat még jobban igénybe veszi.

- a kapu anyaga.  
Gyenge, szögvasból készült hajló, lifeg kaput foltozzuk ki a zártszelvényvel. Gyenge anyagból készült kapu a motor által kifejtett erő hatására deformálódni fog. Ez esztétikailag elég csúnya látvány.
- a kapu szárnyak egyformák-e?
- Eltérő szárnyméretek esetén előfordulhat, hogy 2 különböző lökethosszú (de azonos típusú) motort kell használnunk.

### **Konkrét típusok ismertetése:**

#### **A. PROTECO LEVER 3 és LEVER 5 típuscsalád**

A Lever 3 és Lever 5 típus csak lökethosszban tér el egymástól, a motor teljesítménye, fordulatszám és így a dugattyú sebessége azonos.

A hajtómotor szürkére festett alumínium öntvényházban helyezkedik el. Az öntvényházba van az állórész besajtolva, az állórészt ebből a házból gyakorlatilag lehetetlen kivenni, tekercs szakadás esetén az egész állórészt cserélni kell. A függőleges tengelyű motor csigakerék áttétellel hajtja a vízszintes tengelyű dugattyút. A csigaáttétel miatt a motor önzáró. (A típuscsaládnak van nem önzáró tagja is.) A dugattyúban található a menetes orsó és egy műanyag anya. Az anya a dugattyúrúdhoz sajtolással van rögzítve. Az újabb típusoknál ez a dugattyúrész szétszerelhető.

A Lever típusú karok leggyakoribb meghibásodását az okozta, hogy a műanyag anya a dugattyúrészből (fényes KO cső) kiszakadt. Ekkor a motor a kaput nem nyitja csak zárni tudja, az áramszüneti kioldó oldása nélkül a kapu mozgatható. Az új konstrukciójú karoknál ez a hiba lényegesen csökkent.

A Lever típusú karokat a tartószerkezethez 2 stift rögzíti. A stifteket úgy helyezzük a furatokba, hogy a bennük található M6-os menetes rész lefelé álljon. Így ebbe a menetes részbe egy M6-os csavart becsavarva szükség esetén a stift a helyéről kihúzható.

A Lever típusú karok áramszüneti kioldója a motorrész fölött található. A kioldás egy egységes Proteco kioldókulccsal történhet. Ha a kulcsot az óramutató járásával ellenkező irányba egy fél fordulattal elfordítjuk a csigakerék (forgórész) és a menetes orsó közti kapcsolatot oldjuk, a kapu kézzel mozgatható. Ha a kioldott állapotban a kioldókulcsot az óramutató járásával egyező irányban ½ fordulattal fordítjuk és a kaput kicsit megmozdítjuk a hajtás összekapcsolódik és a kapu kézzel már nem mozgatható, a kaput a motor mozgatja. A kioldó kulcsot a két véghelyeztén túl feszegetni nem szabad, mert ez a kioldószerkezetben törést eredményez.

A Lever típusú karokat a tartozékzacskóban levő horganyzott vas alkatrészek segítségével tudjuk az oszlopra és a kapura rögzíteni. A rögzítéseket (ha hegesztünk, ha csavarozunk) megfelelő erősségűen kell kiképezni. A rögzített kar

A stifteken, és a rögzítőlemezekon mozgatható, ez a mozgás a kar működéséhez szükséges, nem jelent hibát.

A Proteco típusok előnyei:

- Egyszerű kivitel
- Olcsó ár
- Az alumínium alkatrészek miatt rozsdásodás nem lép fel.
- Meghibásodás esetén a kar a helyszínen (fődarab cserével) könnyen, gyorsan javítható.
- Mivel a kar viszonylag sok esetben használható, így a szerelés hamar begyakorolható, a szerelési méretek könnyen megjegyezhetők, így a helyszíni munka viszonylag gyorsabb.
- A gépkönyvben szereplő szerelési méretektől minden további nélkül el lehet térni.

A Proteco típusok hátrányai:

- Mivel a motornak nincs külön hűtő felülete ezért ez a típus gyakori működtetésre nem alkalmas (a készülék elsősorban privát célra használható).
- A gyakoribb meghibásodás ennél a típusnál tapasztalható. (Bár mióta a dugattyúrészt átalakították a meghibásodások száma lényegesen csökkent.)
- A karok formája és színe miatt nem túlságosan esztétikus kivitelűek. Azt a legtöbb megrendelő szóvá is teszi (viszont az olcsó ár csábító).
- A régebben viszonylag gyakori meghibásodás miatt a készülék hírneve nem túl jó. Az ezt a készüléket nem áruló konkurens cégek a Lever típusokról igen rossz híreket terjesztettek.

## **B. VDS PM1 típuscsalád**

A típuscsalád két azonos felépítésű, de különböző lökethosszú készülékből áll. A lökethossz 300 és 400 mm lehet, a két készülék közt más különbség nincs, mindkét kar önzáró.

A motor egy 80x80 mm-es aluprofil házban helyezkedik el. A motor az aluház első és hátsó műanyag részének leszerelésével a házból kiszerelhető (a kar szétszedhető). A kar az oszlopra a hátsó fekete műanyagfedélbe öntött aluvilla, csatlakozó csavar és hegeszthető vas tartó segítségével rögzíthető. A dugattyúrész szintén hegeszthető vas toldódarab és csavar segítségével rögzíthető a szárnyra. A rögzítő M10-es csavar anyája önzáró. Rögzítéskor az anyát ne húzzuk meg feszesre, a motor kis mértékben a csavarokon kotyogni tudjon. (Az önzáró anya nem fog kitekeredni.)

A motor és a dugattyú rész közt egy nagy menetemelkedésű orsó és egy bronz anya biztosítja a kapcsolatot. Ez az egység gyárilag be van zsírozva a motort szükségtelen e miatt szétszedni. A dugattyúrész KO csövéreől a szennyeződést egy lehúzó gyűrű távolítja el. A kar egyetlen karbantartási igénye ennek a csőnek az időnkénti letörlése. A csövet nem célszerű zsírozni, mert az csak a sort szedi össze, a cső külső felületének az erőátvitelben nincs szerepe. A motor alsó részén található az áramszüneti kioldó kulcsos rész. A kioldás a kulcs fél fordulattal történő elfordításával végezhető el. (A kulcs fogazott része a motor vége felé essen.)

Figyelem: a motort úgy kell felszerelni, hogy a kioldó kulcsos egység alul legyen! A szerelési helyzetet jelző UP, Alto feliratú matricával jelölt rész fölül legyen!

Amíg új a motor (a szerelés kezdetén) a dugattyúrész kézzel szinte meg sem mozdítható. Ha a motor az oszlopra már rögzítve van csavarjuk a dugattyút, így állítsuk be a nyitott és zárt vég-helyzetet. Ha a dugattyú a szárnyra már rögzítve van, kioldott hajtás esetén a dugattyú a szárnyakat mozgatva már mozgatható. Később a motort néhányszor működtetve a dugattyú mozgása már könnyebb lesz.

Ügyeljünk arra, hogy a kar hátoldalán kijövő kábele működés közben ne csípődjön be sehova a kábel szabadon mozoghasson.

A VDS típusok előnyei:

- Megbízhatóság
- Viszonylag esztétikus kivitel (sokan a motort hidraulikus típusnak nézik)
- A nyitott kapu mögött kis helyigény, oszlopba süllyesztés esetén keveset kell az oszlopból kivésni.
- Kulcsos kivitelű kioldó szerkezet (a megrendelő úgy érezheti, hogy az áramszüneti kioldáshoz valódi kulcs kell).
- A dugattyú egység jobb anyagokból van készítve mint a Proteco típusok.

A VDS típusok hátránya

- Ez a típus is elsősorban privát célra használható.
- Szereléskor egy kicsit több munka van a karral (amíg a kar nincs bejáratva).

### C. LIBERALI BL típuscsalád

A típuscsalád 3 készülékből áll:

- BL 201 önzáró kar max. 2 m szárny szélességig
- BL 351 nem önzáró kar max. 3,5 m szárny szélességig
- BL 451 nem önzáró kar max. 4,5 m szárny szélességig

A készülékek felépítése hasonló, az önzáró típus külső, kulcsos kioldóegységgel rendelkezik.

A motor egy 80x80 mm-es aluprofil házban helyezkedik el. A motor a házat lezáró hátsó aluöntvény mögött található, onnan a házat tartó csavarok kicsavarása után szerelhető ki.

A kar az oszlopra a hátsó aluöntvényre szerelt, zeger gyűrűs villa segítségével, hegeszthető vas toldódarabokkal erősíthető fel. A toldódarabba felhegesztés után egy acélperselyt kell behelyezni, ezt ne felejtjük ki.

A dugattyúrész a szárnyra egy speciális formájú fül segítségével erősíthető fel. A fül hegeszthető vagy csavarozható. A rögzítést egy zeger gyűrűs stift biztosítja. A szereléshez – ha van – célszerű zeger gyűrűt fogót vinni.

A motortól a dugattyúrészre a hajtás egy több fogaskerékből álló hajtóművön át megy. A dugattyúrész egy nagy menetemelkedésű orsóból és egy rendkívül kopásálló műanyag anyából áll. Ezt az egységet külön zsírozni nem kell.

A dugattyúrész mozgó csövét egy alufedél védi a szennyeződés ellen. A fedelet a szerelés befejezésekor tegyük a helyére, ne felejtjük le. Előfordulhat, hogy a fedél végére csavarozandó műanyag lapot bizonyos esetekben be kell reszelni. Ez kiderül ha a kart felszereljük a kapura és a kaput óvatosan mozgatva ennek a műanyag lapnak a helyzetét a két véghelyzetben figyeljük. A kar szerelési méreteit lehetőleg (az előző két típustól eltérően) tartjuk be. Nagyobb eltérés esetén ez az alufedél a dugattyú részre nehezen csavarozható fel (a fekete műanyag lapot mindenképpen be kell vágni).

A dugattyúrész csövét nem kell zsírozni, elegendő azt néha letörölni.

Az önzáró BL 201 típus úgy oldható ki, hogy a kioldó kulcsot a fedél alatti zárba helyezve kb. fél fordulattal elfordítjuk. A zár középső része ekkor kiugrik. Kioldott állapotban a fekete műanyagfedél nem csukható vissza, ne is erőltessük. A kiugrott zárszerkezet hüvelyk ujjal erősen nyomva tolható vissza. Ekkor a hajtás azonnal összekapcsolódik (a szárnyat szinte mégsem kell mozdítani). A nem önzáró BL 351 és BL 451 típuson nincs áramszüneti kioldó egység, a kar (és a kapu) feszültségmentes állapotban szabadon – viszonylag kis erővel mozgatható.

Ügyeljünk arra, hogy a kar hátoldalán kijövő kábele működés közben ne csípődjön be sehova, a kábel szabadon mozoghasson.

A Liberali típusok előnyei:

- Megbízhatóság
- A karok gyakoribb működésre is alkalmasak, így kisebb társasházak kapuira is felszerelhetők.
- Esztétikus kivitel
- A nyitott kapu mögött kis helyigény, oszlopba süllyesztés esetén keveset kell az oszlopból kivésni.
- Kulcsos kivitelű kioldó szerkezet.

A Liberali típusok hátrányai.

- Az átlagosnál magasabb ár
- A zeger gyűrűs stiftok különösen a motor oszlopnál levő végénél elég nehezen szerelhetők.

#### **D. A GIBIDI hidraulikus motorok típuscsaládja.**

A típuscsalád sok készülékből áll az esetleges használt motort a katalógusból gondosan kell kiválasztani.

A kiválasztás szempontjai lehetnek:

- lökethossz
- igénybevétel gyakorisága
- a motor mely helyzetben legyen önzáró.

A motorok általában az alábbiakkal jellemezhetők:

A motor egy 90x90 mm-es aluprofil házban helyezkedik el, amelyen belül az olajtartály is megtalálható. A motor a hidraulika olajban van, ez az olaj biztosítja a motor hűtését. A motor hátsó fedlapja az olajtartály fedele egyben, ezért ezt ne szereljük le. A 220V-os kábel az olajtartály megbontása nélkül rendszerint nem cserélhető ezért a kábel cseréjét műhelyben végezzük. Ha az olajtartályt mégis megbontottuk az esetlegesen elfolyt olajat az eredeti speciális olajjal vagy esetleg FAAC XD200 típusal pótoljuk.

A kar az oszlopra a hátsó műanyag öntvény és hegeszthető vas toldódarab segítségével erősíthető fel. A rögzítés itt is zeger gyűrűs stifttel történik. A szereléshez célszerű zeger gyűrű fogót vinni. A hátsó műanyag öntvény elég erős, a fellépő nagy igénybevételeket is bírja.

A dugattyú a szárnyra szintén hegeszthető vas toldódarab és zeger gyűrűs stift segítségével erősíthető fel.

A dugattyú felületére szereléskor különösen vigyázni kell. Hegesztéskor, köszörüléskor takarjuk le, óvjuk a szennyeződéstől fémszemcséktől stb. A dugattyút zsírozni, olajozni nem kell, alkalmanként töröljük le. A szerelés befejezésekor a dugattyú fedelét szereljük fel.

A motor felső részén található áramszüneti kioldóval a hidraulika rendszerben egy szelepet nyitunk ki (az imbusz kulcsot az óramutató járásával ellenkező irányba forgassuk). A szelepet erőltetni, szakadásig kihúzni nem szabad.

A motor alsó részén két csavart – valójában szelepet találunk. Ez a nyitó és záró irányú erőt szabályozó szelep. Ha a csavart befelé csavarjuk az erő nő, kifelé csavarva az erő csökken. A szelepeket ne erőltessük túl. Az erőt úgy kell beállítani, hogy a kapu mozgatásához elegendő legyen. Vegyük figyelembe, hogy nyáron az olaj hígabb akkor kisebb erőbeállítás is elegendő, azonban télen az olaj dermed és akkor nagyobb erőbeállítás (nyitottabb szelep) szükséges. Ne spóroljunk az erővel. Ha a kart valami megállítja (a szárnyat megfogja valami) az olaj ezeken a by-pass szelepeken át áramlik, a motornak, a karoknak nem történik baja.

Ügyeljünk arra, hogy a kar hátoldalán kijövő kábele működés közben ne csípődjön be sehova, a kar szabadon mozoghasson.



Figyelem: a hidraulikus motorok működtetésére nem szabad teljesítményszabályozás vezérlőelektronikát használni. Ha a vezérlésen teljesítmény szabályozás van azt állítsuk maximális (220V-os kimenőfeszültséget adó) helyzetbe. Ha elektronikusan beszabályozzuk a motor teljesítményét az nem lesz elegendő a hidraulika szivattyú működtetéséhez, végső esetben még a motor is leéghet.

A GiBiDi típusok előnyei:

- megbízhatóság
- esztétikus kivitel
- nagy terhelhetőség, a motorok gyakori igénybevételre is alkalmasak
- A nyitott kapu mögött kis helyigény, oszlopba süllyesztés esetén keveset kell az oszlopból kivésni.
- Jól szabályozható nyitó és záró erő.

A GiBiDi típusok hátrányai:

- Viszonylag magas ár.
- Ha a motor elromlik a javítás költséges és munkaigényes művelet.

## Szárnyaskapu motor vezérlő elektronikák

### **A. FUTURA TCR ill. FUTURA FUC/R**

A vezérlés egyszárnyú kapukhoz használható.

Nézzük át a bekötési utasítást, a műszaki adatokat, a sorkapcsokra adandó jeleket.

A bekötési utasítást néhány gyakorlati dologgal egészítsük ki.

- A vezérlő elektronika doboza megfelelően tömített, a fedél jól zár. A kábelek bevezetéséhez használjunk tömszelencéket. Ellenőrizzük, hogy a betáp 230 V meg van-e. Ellenőrizzük, hogy a kiegészítő készülékek számára szolgáló 24 V tápfeszültség meg van-e. Ha nincs meg a 220 V vagy a 24 V, az alacsonyabb tápfeszültség az elektronikában működési zavarokat okozhat. Ilyenkor használjunk segéd trafót annak érdekében, hogy a vezérlés trafóját ne terheljük túl. Techno rádió használata esetén a vezérlés lehetőleg a beépített rádióvevős típus legyen. Az olcsóbb, praktikusabb és kisebb fogyasztást eredményező megoldás.
- Mivel a sorkapcsok elég kicsik sodrott vezeték esetén használjunk préselhető vezetéksarut, vagy esetleg forrasszuk le a vezeték végét. Így elkerülhetjük az esetleges sorkapcsos létrejövő zárlatokat. A 220V-os vezetékeknek (pl. betáp) elegendő a 3x1 mm-es MT kábel (esetleg a 3x0,75 mm-es MT is).
- A vezérlést lehetőleg 500W-nál nagyobb teljesítményű motorhoz ne használjuk.
- A Tempo jelű üzemidő állító potméterrel az üzemidő állítás nem lineárisan lehetséges a potmétert óvatosan tekerjük. Beállításra a potméter középső tartománya használható.
- A vezérlés elektromos zárat nem tud működtetni.

### **B. PROTECO Q32**

A vezérlés kétszárnyú kapukhoz használható.

Nézzük át a bekötési utasítást, a műszaki adatokat, a sorkapcsokra adandó jeleket.

A bekötési utasítást néhány gyakorlati dologgal egészítsük ki.

- A vezérlő elektronika doboza megfelelően tömített, a fedél jól zár. A kábelek bevezetéséhez használjunk tömszelencéket
- A vezérlés bármely Masco által forgalmazott szárnyaskapu mozgató karhoz használható.
- Mivel a sorkapcsok dugaszolhatók így a bekötés könnyű
- A tápfeszültség köre nyugodtan terhelhető rádióvevővel és infrarompóval.
- Ha a programválasztó mikrokapcsolókat átkapcsoljuk kb. 5-10 másodpercre kapcsoljuk ki a 220V-os tápfeszültséget. Az elektronika a beállított kapcsolóállásokat a tápfeszültség bekapcsolásakor olvassa be.
- A földelési pont AMP sarus csatlakozását kössük be a földelési hálózatba.
- A vezérlés csak 2 motorral működőképes. Egy motor bekötése esetén a vezérlés nem indul el és a panel közepén levő zöld WORK feliratú Led gyorsan villog. Ugyan ez a jelzés tapasztalható ha valamelyik motor körében szakadás vagy zárlat van.
- A vezérlés képes szárnyat is működtetni Az indító impulzust a START PED sorkapocsra kell, kötni.

### C. CARDIN PRG 101LSO

A vezérlés kétszárnyú kapukhoz használható.

Nézzük át a bekötési utasítást, a műszaki adatokat, a sorkapcsokra adandó jeleket.

A bekötési utasítást néhány gyakorlati dologgal egészítsük ki.

- A vezérlő elektronika doboza megfelelően tömített, a fedél jól zár. A kábelek bevezetéséhez használjunk tömszelencéket
- A vezérlés bármely Masco által forgalmazott szárnyaskapu mozgató karhoz használható.
- A tápfeszültség köre nyugodtan terhelhető rádióvevővel és infrarompóval.
- Ha a programválasztó mikrokapcsolókat átkapcsoljuk kb. 5-10 másodpercre kapcsoljuk ki a 220V-os tápfeszültséget. Az elektronika a beállított kapcsolóállásokat a tápfeszültség bekapcsolásakor olvassa be.
- A tápfeszültség köre nyugodtan terhelhető rádióvevővel és infrarompóval.
- Ha a programválasztó mikrokapcsolókat átkapcsoljuk kb. 5-10 másodpercre kapcsoljuk ki a 220V-os tápfeszültséget. Az elektronika a beállított kapcsolóállásokat a tápfeszültség bekapcsolásakor olvassa be.
- Mivel a 24V-os sorkapcsok dugaszolhatók ezért a bekötés könnyű.
- A 220V-os sorkapcsokba a vezetékeket fixen kell bekötni. A bekötéshez ha sodrott vezetéket használunk, használjunk préselhető vezetéksarut vagy forrasszuk le a vezetékek végét.
- A motor teljesítményszabályozása (tápfeszültségének változtatása) egy takarékkapcsolású trafóval lett megoldva. A motor mozgása közben az átkapcsolót ne kapcsolgassuk.
- A vezérlés tetején látható – két csavarral rögzített – kis ablak mögé ne szereljünk semmit, mivel ez a kis fedlap vízmentesen nem tömített. Ide egyébként is csak egy Tecno vevő fér be. Ha Tecno vevőt használunk ezt az ajtó aljának közelében az ajtóra felragaszthatjuk.
- A vezérlés képes egy szárnyat működtetni.
- A vezérlésen van gyalogosbejáró vezérlő bemenet. Ez azt jelenti, hogy az erre adott jelre a kapu a TAL potméterrel beállított ideig nyit, majd automatikusan – a TCA idő letelte után bezár. Így elérhető, hogy a kapu pl. csak 1 m-t nyíljon ki, gyalogos be tud menni, de autó nem. Ha a bemenetet nem használjuk a sorkapcsára ne kössünk semmit. A TAL potmétert állítsuk nagyobb értékre mint a TL-t.

#### **D. FUTURA 2CR ill. FUTURA 2SR**

A vezérlés kétszárnyú kapukhoz használható.

A 2CR típus beépített Tecno rádióvevővel rendelkezik.

Nézzük át a bekötési utasítást, a műszaki adatokat, sorkapcsokra adandó jeleket.

A bekötési utasítást néhány gyakorlati dologgal egészítsük ki:

- A vezérlő elektronika doboza megfelelően tömített, ha nem tudjuk a motor fedele alá beépíteni, akkor a kapu vázszerkezetére is felszerelhetjük. Ekkor a kábelek bevezetéséhez használjunk tömszelencéket.
- Ellenőrizzük, hogy a betáp 230 V meg van-e. Ellenőrizzük, hogy a kiegészítő készülékek számára szolgáló 24 V tápfeszültség meg van-e. Ha nincs meg a 220 V vagy a 24 V, az alacsonyabb tápfeszültség az elektronikában működési zavarokat okozhat. Ilyenkor használjunk segéd trafót annak érdekében, hogy a vezérlés trafóját ne terheljük túl. Techno rádió használata esetén a vezérlés lehetőleg a beépített rádióvevős típus legyen. Az olcsóbb, praktikusabb és kisebb fogyasztást eredményező megoldás.
- Mivel a sorkapcsok elég kicsik sodrott vezeték esetén használjunk préselhető vezetéksarut, vagy esetleg forrasszuk le a vezeték végét. Így elkerülhetjük az esetleges sorkapcsos létrejövő zárlatokat. A 220V-os vezetékeknek (pl. betáp) elegendő a 3x1 mm-es MT kábel (esetleg a 3x0,75 mm-es MT is).
- A Tempo jel üzemidő állító potméterrel az üzemidő állítás nem lineárisan lehetséges a potmétert óvatosan tekerjük. Beállításra a potméter középső tartománya használható.
- A vezérlésen a szárnykésleltetés nem állítható (fixen kb. 2,5 sec). Ezért az elektronika csak egyenlő szárnyméret esetén használható.

# INFRASOROMPÓK

A kapumozgatókhoz csak néhány típust célszerű használni. Mivel itt általában a hatótávolság max. 10m, ezért a legegyszerűbb, legolcsóbb típusok is megfelelőek. Ez alól a Mobilinfra nevű típus kivétel ennek használatát nem javaslom, mert ez a kapumozgatókhoz csak barkácsolással kapcsolható. Ezen kívül a megbízhatósága is rossz.

## **A. FOTOCIA**

- a tápfeszültség lehet 12 ill. 24 V AC/DC ezért bármely vezérléshez csatlakoztatható.
- Hatótávolság 10-20 m
- A készülék háza eső ellen védett, de ha bokros, erdős részen szereljük fel a pókok könnyen beköltöznek az elektronikához. Ez az elektronika tönkremenetelét okozhatja. Ilyen környezetben a készüléket tömítsük sziloplasztal vagy használjunk jobban tömített Cardin típusokat.
- A készülék megbízhatósága közepes, néha (ritkán) előfordul meghibásodás.

## **B. CARDIN CDR 861**

- a tápfeszültség lehet 12 ill. 24 V AC/DC ezért bármely vezérléshez csatlakoztatható.
- Hatótávolság 10-20 m
- A készülék háza eső ellen tökéletesen védett. Ha a fedélen található ferde szellőzőnyílásokat nem vágjuk ki a pókok sem tudnak könnyen beköltözni (csak a kábel bevezető nyílást kell tömíteni).
- A készülék viszonylag kis méretű, lapos, esztétikus kivitelű.
- A készülék rendkívül megbízható, jó minőségű, meghibásodás nem fordul elő.
- Az infrasugár szórása 3 m távolságon kb. 20 cm, 7 m távolságon kb. 50 cm.

## **C. CARDIN CDR 851**

- a tápfeszültség lehet 12 ill. 24 V AC/DC ezért bármely vezérléshez csatlakoztatható.
- Hatótávolság 10-20 m
- A készülék háza eső ellen tökéletesen védett. Ha a fedélen található ferde szellőzőnyílásokat nem vágjuk ki a pókok sem tudnak könnyen beköltözni (csak a kábel bevezető nyílást kell tömíteni).
- A készülék rendkívül megbízható, jó minőségű, meghibásodás nem fordul elő.
- A készülék belső lencséje állítható, ezért ferdefalak, rámpák, garázslejárók esetén lehet, hogy ez a típus célszerűbben használható mint az egyenesen látó típusok, amelyeket ez esetben ferdén kell felszerelni (ez igen munkaigényes).

# TÁVIRÁNYÍTÓK

A távirányító adó és vevők csak azonos típusok esetén működnek együtt, még akkor is ha az üzemi frekvenciák a különböző típusoknál megegyezők is lehetnek.

## **A. Tecno típuscsalád**

A Tecno rendszerű távvezérlők jellemzői:

- Működési frekvencia 433 MHz
- Kódvariációk száma 1024, csatornák száma 3, a kódok mindhárom csatornára azonosak, a vevőn levő kódkapcsoló utolsó 11. És 12. Bitjével lehet a csatornát beállítani.
- A vevő tápfeszültsége 12 vagy 24 V AC/DC lehet, de ezek nem cserélhetők. A 24V-os típuson levő szűrőkondenzátor 50V-os feszültségű, erről ismerhető fel.
- Hatótávolság:
  - nyílt terepen kb. 10-30 cm fém garázsajtó mögé szerelve kb. 5-10 cm mély garázsban, garázsajtó mögé szerelve kb. 2-5 cm
  - ha a hatótávolság kicsi az alábbiakkal kísérletezhetünk
- nyílt terepen (pl. kapuknál) használjunk az adott frekvenciára hangolt antennát.
- Fém garázsajtó mögé szerelve vagy mélygarázsba szerelve a vevőt vezessük ki, az antennát az ajtón kívülre. A kivezetéshez használjunk RG 58-as 50 ohm hullámellenállású koax kábelt. A koax kábel külső részén az árnyékolást 17 vagy 51 cm hosszban fejsük le. Ilyen módon a koax kábel belső ere lesz az antenna. Ha lehetséges ezt a belső eret ne rögzítsük fémhez ill. betonhoz. Ha a hatótávolság még így sem elegendő a kivezetett koax kábel végére kössünk antennát (persze az így kialakított rendszer költsége már megközelíti a Cardin rádióval szerelt távvezérlők költségét).
- A kapumozgatókhoz, garázsajtónyitókhöz az impulzus-kimenetű, relés típusokat használjuk.
- Az antenna hossza adott érték, amelyet a működési frekvencia határoz meg. Az antenna hossz 17 vagy 51 cm legyen. Antennaként általában 1,5 mm-es tömör vezetékot használjunk. Szükségtelen autóantennákkal kísérleteznünk. Az eltérő hossz miatt szinte biztos, hogy nem kapunk jobb eredményt, a hatótávolság nem fog nőni.
- A 433 MHz-es vivőfrekvencia miatt előfordulhat, hogy a környezetben levő vezeték nélküli csengők is megszólalnak a rádióadó jelére. Ezt a hibát kód vagy csatorna váltással nem lehet elhárítani. Ez esetben a vezeték nélküli csengőn kell csatornát (ill. működési frekvenciát) váltani.
- Ezt a rádiórendszert akkor ajánlhatjuk, ha a megrendelő elfogadja, hogy a hatótávolság nem lesz túl nagy, és a kódvariációk száma kicsi.
- Előnye a rendszernek, hogy a rádió adó mérete viszonylag kicsi, az adó a leejtésre nem különösebben érzékeny, továbbá az adók ára igen kedvező.

Előnye a rendszernek, hogy a rádió mérete viszonylag kicsi, az adó a leejtésre nem különösebben érzékeny, továbbá az adók ára igen kedvező.

Hátránya a rendszernek a kis hatótávolság, kis kódvariáció szám, és mivel a vevőn gyakorlatilag a szereléshez alig van használható rögzítési pont, a vevő egy motorban elég nehezen rögzíthető.

## **B. CARDIN 038-as típuscsalád**

- működési frekvencia 27MHz
- kódvariációk száma 16384, csatornák száma max. 8 lehet.
- A 4 és a 8 csatornáig bővíthető rádió vevő kissé eltérő. A 4 csatornás típus csatornabővítői a szokásos Cardin csatornabővítők lehetnek (impulzusos, bistabil, időzíthető).
- A 8 csatornás típus csatornabővítője speciális kialakítású, csak impulzusos kimenetű lehet.
- A csatornaválasztás az a adón és a vevőn kissé komplikált. A 4 csatornás vevő kódkapcsolójának (utolsó) 14. bitjével lehet un. alsó vagy felső négyes csatornacsoportot választani. A 2, ill. 4 csatornás adón a kódkapcsoló (utolsó) 14. bitjét ennek megfelelően kell beállítani. Előfordulhat azonban, hogy ha régebbi rendszerhez új adót adunk, a csatornacsoport nem fog stimmelni. Ez esetben az adón levő kódkapcsoló fölött levő jumpert meg kell szakítani, és a csatornacsoport választást ismét meg kell próbálni. Még így is előfordulhat azonban, hogy egy régebbi rendszerhez nem tudunk újabb gyártott rádió adót illeszteni.
- 6 és 8 csatornás vevő esetén csatornacsoport választási lehetőség nincs.
- A vevő tápfeszültség 12 vagy 24V AC/DC lehet, a tápfesz. Vezetékét a megfelelő sorkapocsba kell kötni.
- A rendszerhez mindenképpen a gyári hangolt antennát kell használni, antenna nélkül a hatótávolság kisebb lesz. Ha mégis antenna helyett egy darab drótot használnánk, annak hossza 2,5m legyen.
- Hatótávolság: mivel a gyári antennát kell használjunk, és azt szabad térben kell felszerelni, ahol az adó esetleg még a vevő antennájára rá is lát, a hatótáv. igen jó, akár 2-300m is lehet.
- A kapumozgatókhoz, garázsajtónyitókhöz az impulzus-kimenetű, relés típusokat használjuk.
- A rendszert akkor ajánljuk, ha nagy látótávolságú rendszert szeretnénk kiépíteni.

Előnye a rendszernek a nagy hatótávolság, valamint hogy egy adóval akár 8 funkciót is lehet vezérelni.

Hátránya a rendszernek, hogy a rádió adók mérete nagy, nem kulcskarikás kivitelűek. Az adót többször leejtve a kvarz tönkremehet benne.

## **D. CARDIN 048-as típuscsalád**

- Működési frekvencia 27MHz
- Kódvariációk száma 7000000. Csatornák száma 2-16 lehet, a csatorna a vevőn a csatornabővítő panel dugaszolásával választható. A kódot a vevő generálja, a vevő panelen levő gomb lenyomása után. Ezt a kódot egy másik gomb megnyomásával az EEPROM memóriában tárolhatjuk. A tárolt kódot tanulja meg az adó. Ez úgy érhető el, hogy az adót a vevő panelen levő stekkerre dugjuk, és a kód generálása után, az adó megfelelő csatornagombját megnyomjuk.
- Ha a vevőből, az EEPROM paneljét kihúzzuk, a vevő a beprogramozott kódokat a tápfeszültség kikapcsolásáig megőrzi, a rendszer működik. Ha azonban áramszünet lesz, a vevő a kódot elfelejti. A kód az EEPROM panel dugaszolásával írható be újra. Ha a vevőből az EEPROM panelt kihúzzuk, új rádió adót nem lehet a vevőben tárolt kódra beprogramozni. Így (a tápfesz. Kimaradását is figyelembe véve) lehet az illetéktelen kódmásolás ellen védekezni.
- A vevő tápfeszültsége 12 vagy 24V AC/DC lehet, a tápfeszültség vezetékeit a megfelelő feszültségű sorkapocsba kell kötni.
- A rendszerhez mindenképpen a gyári hangolt antennát kell használni, antenna nélkül a hatótávolság kisebb lesz. Ha mégis antenna helyett egy darab drótot használnánk, annak hossza 2,5m legyen.

- Hatótávolság: nyílt terepen kb. 100m, fém garázsajtó mögé, vagy mélygarázsba szerelve a vevőt, mindenképpen vezessük ki az antennát, és lehetőleg használjunk gyári hangolt antennát.
- A kapumozgatókhoz, garázsajtónyitókhöz az impulzuskimenetű, relés típusokat használjuk.
- A bővíthető csatornás vevőbe dugaszolható, nem csak impulzus kimenetű csatornabővítő, hanem bistabil és időzíthető kimenetű csatornabővítő panel is. Ezt a riasztós kollégák kedvelik, és azt jelenti, hogy egy rádió adóval lehet pl. garázsajtót és kaput vezérelni (impulzus kimenettel), valamint riasztót ki-be kapcsolni (bistabil kimenettel).
- A rendszert akkor ajánljuk, ha nagy kódvariáció számú, biztonságos, nem könnyen másolható kódú rendszert szeretnénk kiépíteni.
- Lehetőség van arra, hogy különböző vevőkhöz, vagy különböző csatornákhöz az adókat más-más összeállításban rendeljük hozzá. Pl. egy közös kapuhoz mindenkinek van rádió adója (csatornája), de a garázsajtókhöz csak az oda beálló tulajdonosoknak van használható adója (csatornája).

Előnye a rendszernek, hogy a kódvariációk száma nagy, a kód nehezen másolható, biztonságos.

Hátránya a rendszernek, hogy a rádió adó viszonylag nagy méretű, nem kulcskarikás. A rendszer viszonylag drága. Az esetleg elveszett, ellopott rádióadók kódjának törlése nehézkes, csak szakember végezheti (a tulajdonos szinte biztos, hogy nem tudja elvégezni).

#### **E. CARDIN 435-ös (UGRÓKÓDOS) típuscsalád**

- Működési frekvencia 433MHz.
- Kódvariációk száma kb. 68,7 billió. Csatornák száma max. 4 lehet.
- A 4 csatornái bővíthető vevőn a csatorna a csatornabővítő kártya bedugaszolásával választható. A fix 1, vagy 2 csatornás vevőben a csatorna jumperek átdugaszolásával választható ki. A vevő a csatornákat az adón levő gombok sorrendjében jegyzi meg. (Bal felső – bal alsó – jobb felső – jobb alsó gombnak megfelelő sorrendben). Tehát a sorban először következő gombnak megfelelő csatorna, ill. kód lesz a vevőn az 1. csatorna.
- Létezik olyan típus is, ahol 3 csatornacsoportot lehet választani (3x4 csatorna).
- A vevő tápfeszültsége 12, vagy 24V AC/DC lehet, a tápfeszültség vezetékét a megfelelő sorkapocsba kell kötni.
- Hatótávolság: a Cardin 476-os típushoz hasonló, nyílt terepen kb. 50m (a rendszer általában 2 villanyoszlopnyi távolságról működik), fém garázsajtó mögé, vagy mélygarázsba szerelve a vevőt a távolság csökken, kb. 20-30m lesz. Ha a hatótávolság kicsi, a Techno rádiónál leírt módszerrel kísérletezhetünk.
- Az antenna hossza adott érték, amelyet a működési frekvencia határoz meg. Az antenna hossz 17, vagy 51cm legyen. Antennánként általában 1,5mm-es tömör vezetékot használunk. Szükségtelen autóantennákkal kísérleteznünk. Az eltérő hossz miatt szinte bizonyos, hogy nem kapunk jobb eredményt, a hatótávolság nem fog nőni.
- A 433MHz-es vivőfrekvencia miatt előfordulhat, hogy a környezetben levő vezeték nélküli csengők is megszólalnak a rádióadó jelére. Ezt a hibát kód, vagy csatorna váltással lehet elhárítani. Ez esetben a vezeték nélküli csengőn kell csatornát (ill. működési frekvenciát) váltani.
- A bővíthető csatornás vevőbe dugaszolható, nem csak impulzus kimenetű csatornabővítő, hanem bistabil és időzíthető kimenetű csatornabővítő panel is. Ezt a riasztós kollégák kedvelik, és azt jelenti, hogy egy rádió adóval lehet pl. garázsajtót és kaput vezérelni (impulzus kimenettel), valamint riasztót ki-be kapcsolni (bistabil kimenettel).



#### A rendszer működése, programozása:

- A kódot az adó generálja, a kód csatornánként (nyomógombonként) különböző. A kód generálása az adón, az elemtartó fedél alatt levő J1 jelű gomb megnyomásával történik. Nyomjuk meg a J1 gombot, tartsuk nyomva, és nyomjuk meg azt a csatorna gombot, amelynek a kódját kívánjuk beállítani. Engedjük el a csatornaválasztó, majd a J1 gombot. Ekkor az adott csatornára a kód az adóban be lett programozva. Gyárilag a kódok nincsenek beprogramozva, egy program nélküli csatornát nem lehet a vevőben beprogramozni (üres kódot nem fogad el a vevő).
- Az adóban beprogramozott kódot a vevőnek meg kell tanítani. Ehhez először nyomjuk meg a vevőn a P1 jelű gombot. Ezután nyomjuk meg a programozni kívánt csatorna gombját az adón. A vevőn a P1 gomb melletti Led gyorsan villog. Ez jelenti, hogy a vevő a kódot megtanulta.

Ha a vevő a kódot nem tanulja meg, az alábbi hibalehetőségek lehetnek:

- A memória megtelt (alap kivételben a vevő 32 különböző kódot tud megtanulni).
- A kód már létezik a memóriában.
- Elfelejtettünk kódot generálni az adóban (az adó gyárilag nem kódolt!).
- A vevőben levő J1 jelű jumperrel nem jó csatornacsoportot választottunk. Általában a J1 jelű jumpert el kell távolítani.

A kód törlése:

1. Nyomjuk meg a vevőn levő P2 jelű gombot.
2. Nyomjuk meg az adón a törölni kívánt csatorna gombját (a gombokat legalább 3 mp.-ig nyomjuk).
3. Ha az összes beprogramozott kódot törölni kívánjuk, nyomjuk meg egyszerre a vevőn levő P1 és P2 gombot.
4. Ha olyan kódot kell törölni, amelynek nincs meg az adója (pl. ellopták), akkor sajnos az összes kódot törölni kell, és ezután a felprogramozást meg kell ismételni. Ez a rendszer hátránya lehet.

Előnye a rendszernek, hogy a kódolás igen biztonságos, a hatótávolság jó, a rádió adók kis méretűek és esztétikusak, a vevők (különösen a kis dobozos típusok) kicsik, ezért motorokba, vezérlésekbe könnyen beépíthetők, mindenféle motorvezérléshez könnyen csatlakoztathatók.

Mivel a kódok rádió adónként és csatornánként is szétválaszthatók, ezért ez a rendszer társasházaknál jól alkalmazható. Pl. a kapuhoz mindenki rádió adója használható, de a saját garázsához mindenkinek saját kódja van. Ha bármely rádió adót elhagyják, vagy ellopják, csak arra a helyre lehet bejutni vele, amely vevőbe az adott kód be lett programozva.

A rendszert akkor ajánljuk, ha egy közepes hatótávolságú, biztonságos, le nem olvasható kódú rádiórendszert szeretnénk kiépíteni.

Hátránya a rendszernek, hogy az elveszett, ellopott rádió adók törlése, pótlása nehézkes, ezt valószínűleg a tulajdonos nem tudja elvégezni. A rádió adó nem kulcskarikás.