



**Mátészalkai Szerelvénygyártó Kft.**

PROVENTHOLDING CSOPORT TAGJA



**4. szám**

**2001. FEBRUÁR**

# *FEJLESZTÉSI ÉRTESÍTŐ*



**ELEKTROMOS HAJTÓMŰVEL  
SZERELT SZELEPEK**

HUNGARY 4701 Mátészalka, Jármű út 55. Pf.: 26. Tel./Fax : (44) 500 495

## A HAJTÓMŰVES SZELEPEK FEJLESZTÉSÉNEK CÉLJA

A vevők, felhasználók egyre nagyobb számban igénylik az olyan szerelvényeket, amelyek automatikusan, különböző vezérlésekkel üzemeltethetők.

Ezekhez a feladatokhoz úgy alakítottuk ki az általunk gyártott szelepeket, hogy azok a mai modern hajtóművekkel összeépíthetők legyenek, tartósan elbírják az üzemelés közbeni terheléseket.

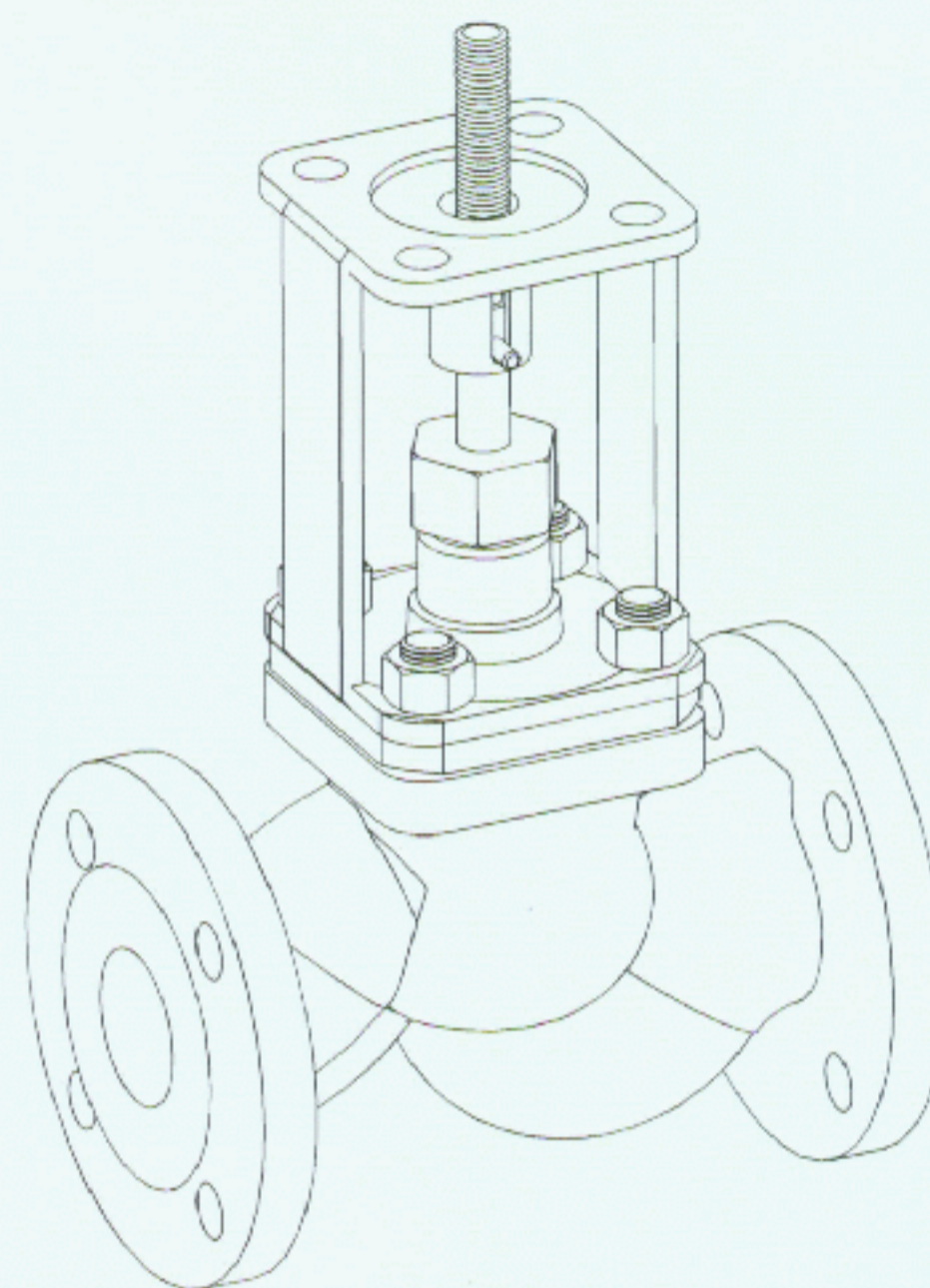
## A HAJTÓMŰVESÍTHETŐ SZELEPEK KIALAKÍTÁSA

A hajtóműves szelepek kialakításához, konstrukciójához tudni kell a szükséges alapszerelvény típusát, funkcióját (nyit-zár, szabályzó), méretét nyomásfokozatát, a közeg üzemi nyomását, hőmérsékletét és egyéb jellemzőit.

Ahhoz, hogy a szelep a hajtóművet fogadni tudja, egy hajtóműkerettel kell ellátni, amely tartalmazza a szabványos csatlakozó felületet.

A szelepeknél igyekszünk olyan konstrukciót alkalmazni, hogy a szeleporsó csak alternáló mozgást végezzen, ne forogjon. Ezáltal elérjük, hogy a tömszelence tömitést az orsó sokkal kisebb mértékben hordja ki a forgó mozgású orsóhoz képest, tehát az élettartama lényegesen nagyobb lesz.

A hajtómű felfogatására szolgáló keret geometriája és mérete a hajtómű típusától és teljesítményétől függ. Minden esetben szilárdságilag méretezettek az előforduló igénybevételek szem előtt tartásával. Feladatuk az erő, vagy egyidejű erő és nyomaték átvitel biztosítása. (1. ábra).



1. ábra  
Szelep hajtómű-kerettel

## SZELEPEK ÁLTALÁNOS JELLEMZŐI

A szelepek alapvető jellemzői a DN névleges átmérő, a PN névleges nyomás, a csatlakozási mód, a termékhez tartozó "alkalmazási terület" (nyomás-hőfok diagram).

Funkció szerint megkülönböztetünk elzáró illetve szabályzó szelepet.

A szelepek fontos jellemzője még az átfolyási tényező ( $k_v$ ) nagysága is.

A  $k_v$  tényező az adott típusú- és méretű szerelvény időegység alatt átáramló vízmennyiséget jelenti, ha a szerelvényen létrejött nyomásesés  $\Delta p = 1$  bar. Mértékegysége:  $m^3/h$ . Ezek az adatok minden esetben kiolvashatók az MSG kft. termékkatalógusából.

A  $k_v$  tényező ismeretében az alábbi képlet segítségével számítható a térfogatáram, vagy a nyomásveszteség.

$$q_v = k_v \sqrt{\frac{\Delta p \cdot \rho_0}{\rho}}, \text{ ahol}$$

$q_v$  térfogatáram,  $m^3/h$

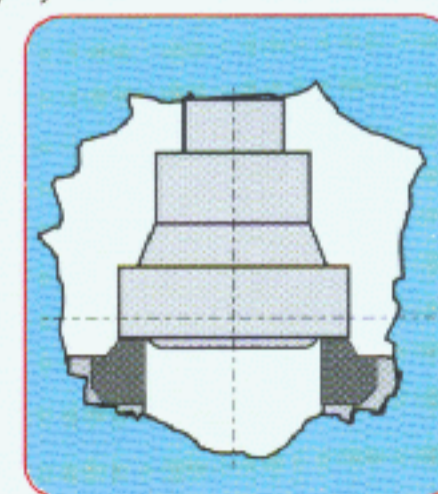
$\rho_0$  a víz sűrűsége 1 bar abszolút nyomáson és  $4^\circ C$ -on,  $kg/m^3$

$\rho$  a folyadék sűrűsége üzemi állapotban,  $kg/m^3$

$\Delta p_v$  a szelep nyomásvesztesége, bar

## ELZÁRÓ SZELEPEK JELLEMZŐI

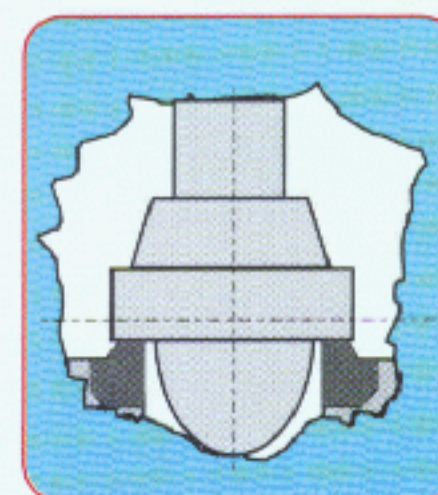
Az elzárószelepek csak "nyit-zár" funkcióra alkalmasak, a szelepkúp nem tartalmazza a szabályozáshoz szükséges kúpprofilját, (2. ábra).



2. ábra  
Elzáró szelep kúpprofilja

## SZABÁLYOZÓ SZELEPEK JELLEMZŐI

Szabályzó szelep, amely fojtóelemének mozgása révén az áramlási ellenállást változtatja, és ezáltal a rajta átfolyó közegáramot módosítja.



3. ábra  
Szabályzó szelep kúpprofilja

## Szabályozhatósági tartomány

Minimálisan és maximálisan beállítható Kv értékek aránya, mely szelepeknél 10-80 %-ra adódik.

## A szabályozó szelep jelleggörbéje

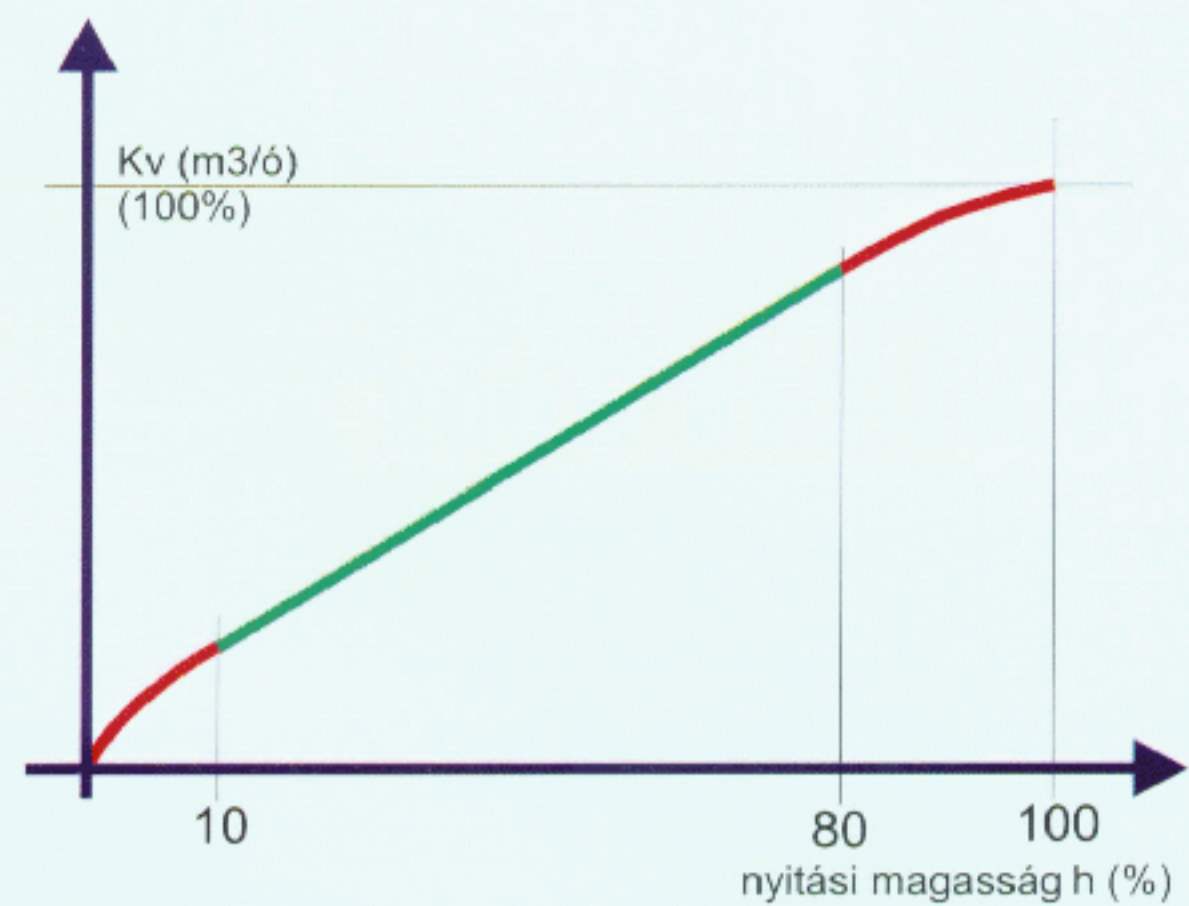
A szelep fojtóelemének kúpprofilja lineáris átfolyási jelleggörbének megfelelően van kialakítva. (3. ábra). Igény esetén más karakterisztikájú jelleggörbe szerinti fojtóelemmel is gyártjuk.

A diagramból látható, hogy a szerelvény névleges átmérőjét célszerű úgy megválasztani, hogy a szabályozási tartomány 10-80 % közé essen.

A kv(100%) érték megegyezik a katalógusban szereplő értékkel.

## Beállíthatósági viszony

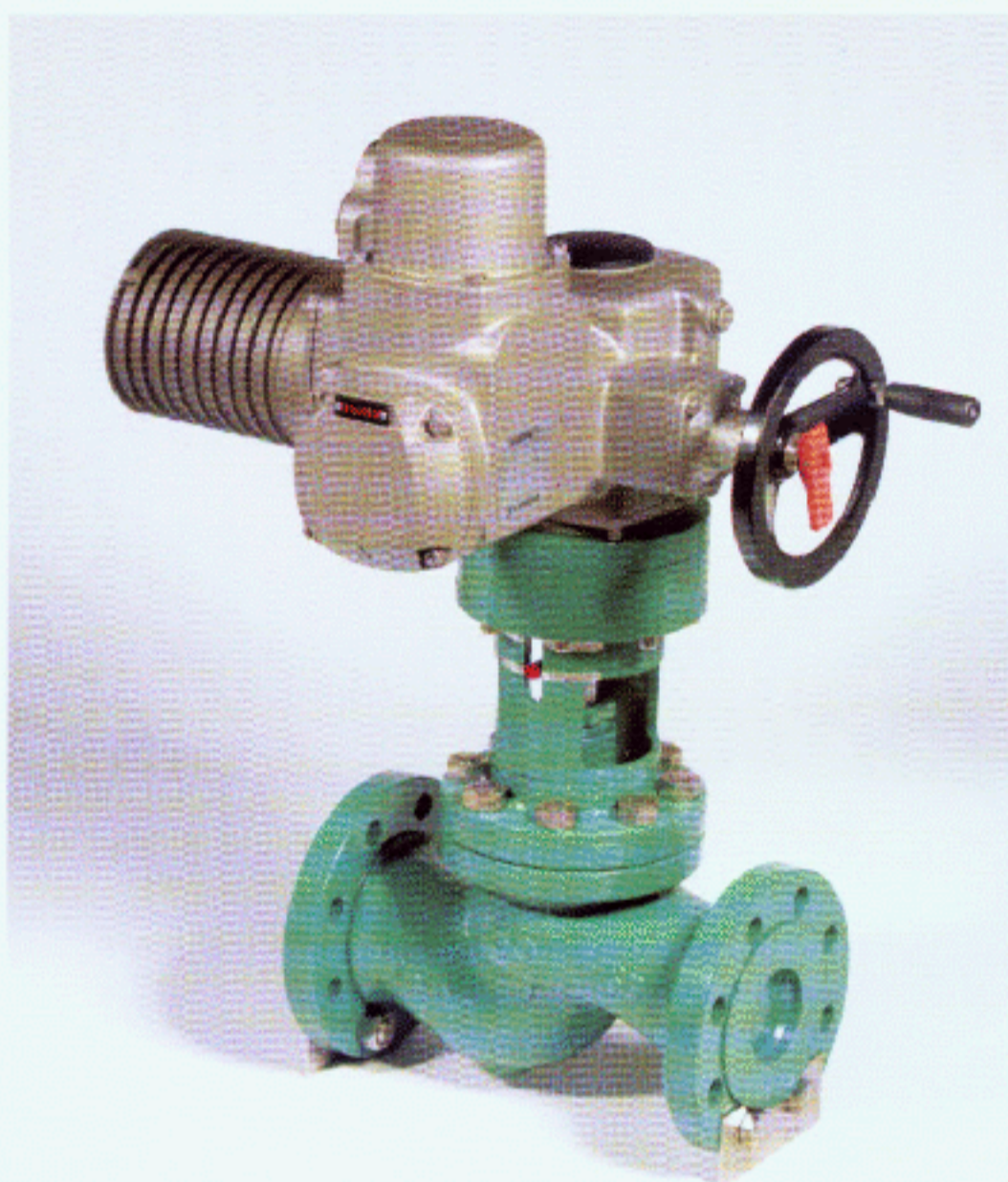
Megmutatja, hogy mekkora lehet a viszony a maximálisan megengedhető nyomásvesztés és a belépő nyomás között. Ennek mértéke befolyásolja a kialakuló zaj erősségét, és a kavitáció mértékét is. Ez az érték szelepeknél kb. 70 %.



4. ábra

A lineáris szabályozószelep valós jelleggörbéje 1 bar nyomáskülönbségnél.

## ELEKTROMOS HAJTÓMŰVEL FELSZERELT SZELEPEK (5. ábra)



5. ábra

Elektromos hajtóművel felszerelt szelepek

## A HAJTÓMŰ KIVÁLASZTÁSA

Az alapszerelvény kiválasztása után a szelep működtetéséhez szükséges erő vagy nyomaték ismeretében kiválaszthatók a különböző gyártók által kínált hajtómű típusokból a műszakilag lehetséges berendezések változatai.

Alapvetően két elektromos hajtómű típus választható:

**1. Lineáris mozgású hajtóművek**, amelyeket az AUMA, BERNARD, ISOMACT, KUTESZ, SCHIEBEL, stb. cégek gyártanak.

**2. Forgómozgású hajtóművek**, amelyeket az AUMA, BERNARD, SCHIEBEL stb. cégek gyártanak.

Az MSG Kft. tervezőit előre megszerkesztett, ellenőrzött táblázatok segítik a hajtómű gyorsabb kiválasztásában.

## A HAJTÓMŰ FONTOSABB SZERKEZETI EGYSÉGEI (6.ábra)

### 1. Motor.

A záróelemek mozgásához, helyzetben tartásához szükséges erőt, vagy nyomatékot biztosítják. A motorok különböző üzemmódra (nyit-zár, vagy szabályozó) vannak tervezve és megfelelő dugaszoló csatlakozókkal vannak ellátva.

### 2. Mechanikus hajtómű.

A motor fordulatszámának a kívánt kimeneti fordulatszámára történő módosítása, vagy lineáris kimenő mozgás esetén az egyenes vonalú mozgás kívánt sebességének biztosítása.

### 3. Vezérlő egység.

A csőszerelvény konstrukciójától függően a meghajtásnak út- vagy forgatónyomaték, illetve út- vagy erőfüggően kell a véghelyzetekben lekapcsolni. Erre szolgál a vezérlőegységbe beépített, két egymástól függetlenül működő ellenőrző rendszer. (Nyomaték/erő- és útkapcsolás.) A két kapcsolórendszer a hozzárendelt kapcsolókat működteti, amelyek elektromos vezérlőkészülékeken át a motort kikapcsolják és típusától függően a véghelyzet elérését kijelzik.

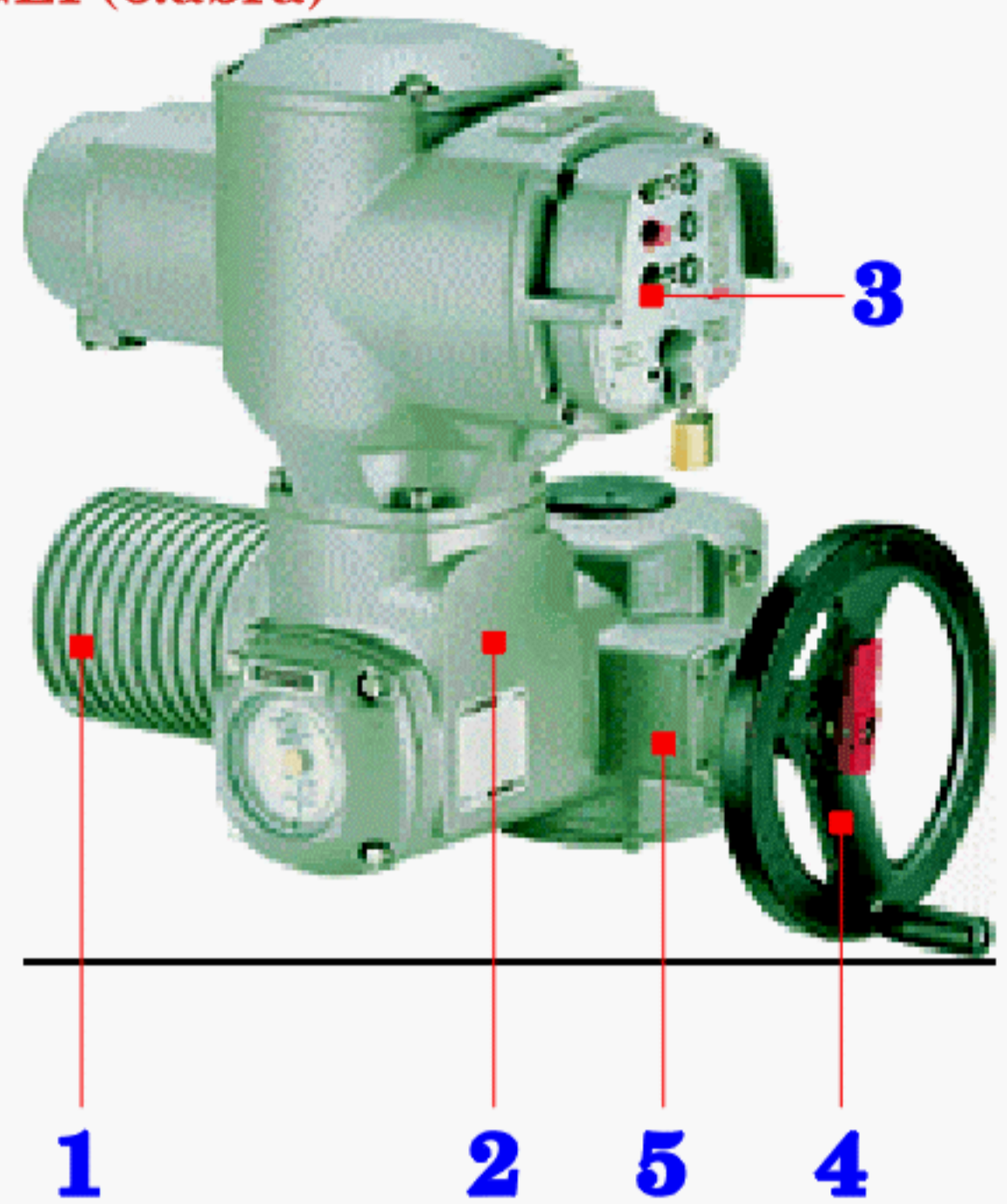
### 4. Kézi működtetést biztosító egység.

Beállításkor és áramkimaradás esetén lehet a kézi üzemmódot alkalmazni. Az átkapcsoló szerv, vagy szerkezet működtetése álló motornál a motorüzem kikapcsolását és a kézi üzem bekapcsolását jelenti egyidejűleg.

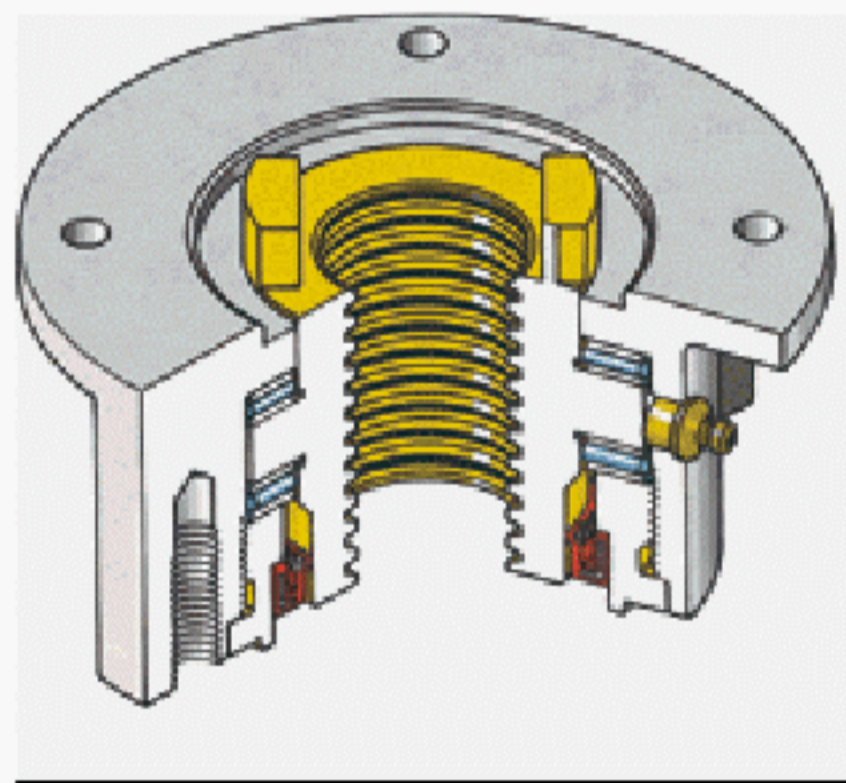
### 5. A csőszerelvényekhez csatlakoztatható rész.

A hajtóműveket a legkülönbözőbb csőszerelvények működtetése céljából többféle csatlakozási formával tervezték meg, amelyek megfelelnek az EN ISO 5210 szabványnak. Az MSG Kft. által gyártott szerelvények hajtóművesítése kapcsán alapvetően két csatlakozási forma terjedt el. Lineáris kimenőmozgású hajtóműnél bilincses felfogás, míg forgó kimenőmozgású hajtóműnél a karimás, orsóperselyes -úgynevezett "A" csatlakozási forma - terjedt el.(7.ábra)

Tengelyirányú erőket első esetben a bilincs, második esetben a menetes hüvely axiálcsapágyai veszik fel.



6. ábra



7. ábra

"A" csatlakozási forma kialakítása

## A HAJTÓMŰVES SZELEP VIZSGÁLATA

Hajtóművesítésre csak olyan szelep kerülhet, amely a szelepre vonatkozó minőségtervben előírt ellenőrzéseken átesett és jónak lett minősítve.

A hajtóművel való összeszerelés után újból funkcióvizsgálat és külső, illetve belső tömörségi vizsgálat következik. Kiszállításra csak az így is jónak minősített és megfelelő minőségi bizonyítvánnyal ellátott hajtóműves szelep kerülhet.

*Bővebb információkért kérjük forduljon Zámoli István fejlesztési és minőségbiztosítási főmérnökhöz!*

*Tel.: 06 (30) 958 2603*