

Gyakorlati útmutató a típusszámok értelmezéséhez

Az előző fejezetekben már részletesen átnéztük, a pneumatikus útszelepek legfontosabb ismérveit.

Emlékeztetőül, összefoglalva...

Csoportosítottuk az útszelepeket az alábbiak szerint (3. fejezet):

- **szerkezet** szerint (tolattyús, ülékes)
- **működtetés és vezérlési mód** szerint (mechanikus-, vagy kézi működtetésű, illetve pneumatikus-, vagy elektromos vezérlésű)
- **helyzetstabilitás** szerint (monostabil, bistabil, három- vagy többállású)
- **kapcsolási állapot** szerint (alaphelyzetben nyitott vagy zárt - 2/2-es és 3/2 szelepek esetén, valamint középállásban zárt, nyitott vagy leszellőztetett - háromállású szelepek esetén)
- **csatlakozások és működési helyzet** szerint (2/2-es, 3/2-es, 5/2-es, 5/3-as, stb.)

Részletesen **megismertük az alábbi szelepek működési folyamatát** (4. fejezet): Ezek ismerete rendkívül fontos, mert olyan alap szelepek, amelyeken keresztül megérthető az ülékes és a tolattyús szelepek működése.

- **3/2-es**, elektromos-, **direkt vezérlésű**, ülékes szelep
- **5/2-es**, elektromos-, **elővezérelt vezérlésű**, tolattyús szelep

Átnéztük a pneumatikus **útszelepek ábrázolását** (5. fejezet):

- szimbólumokkal történő jelölését
- szelepcsatlakozások sorszámozását
- a szelep működtetésre és helyzetstabilitására vonatkozó szimbólumok jelölését

HAFNER szelepek típusszámainak az értelmezése

A HAFNER szelepek típuszámainak a felépítése rendkívül "beszédes". Az alábbiak ismeretében egyértelműen definiálhatók a szelep legfontosabb paraméterei.

Három alap helyi érték

M H	5 1 0	7 0 1	
1	2	3	4

A típuszám-értelmezés során egy konkrét szelep típuszámát (MH 510 701) vesszük alapul, amelyet **a szintaktika szerint három alap és egy opcionális helyi értékre tagolunk.**

Három alap és egy opcionális (4.) helyi érték

M H	5 1 0	7 0 1	G
1	2	3	4

A három alap helyi értéken definiáljuk a szelepet és az opcionális helyi értéken pedig a szelep további kivitelére, változatára utalunk.

Ettől a szintaktikától vannak eltérések, azonban a standard tolattyús szelepek jelölésének a megismerése a cél.

Az egyes karakterek - amelyről a magyarázat szól - piros színnel vannak kiemelve.

1. helyi érték

A szelep típusát az 1-es helyi érték tartalmazza, amely a **működtetésre, vezérlési módra utal**, valamint további információt jelöl a szelep kiviteléről.

Szelep típusa

M H	5 1 0	7 0 1
1	2	3

A típuszám kezdőbetűje utal a szelep működtetésére, amely a legmeghatározóbb:

- **B** = mechanikus, vagy kézi működtetésű
- **H** = kézikaros működtetésű
- **P** = pneumatikus vezérlésű
- **M** = elektromos vezérlésű

Szelep típusa

további kivitelre utaló információk

M H	5 1 0	7 0 1
1	2	3

Az első karaktert követő jelölések további információt tartalmaznak a szelep kiviteléről.

FONTOS! A teljes típus-értelmezést mindig az első karakterrel együtt vizsgáljuk.

- B = mechanikus, vagy kézi működtetésű
 - **BV** = nyomócsapos
 - **BR** = görgőkaros
 - **BL** = billenőgörgős
 - **BA** = nyomógombos kapcsolótáblába
 - **BH** = nyomógombos
- H = kézikaros működtetésű
 - **HV** = rugó-visszatérítéses
 - **HVR** = reteszelt karral
 - **HVRN** = NAMUR kivitelű HVR szelep
- P = pneumatikus vezérlésű
 - **P** = standard (nincs további karakter)
 - **PN** = NAMUR kivitel
- M = elektromos vezérlésű
 - **MH** = kézi segédműködtetővel (csavarhúzóval elfordítható)
 - **MD** = kézi segédműködtetővel (nyomógombos)
 - **MOH** = alaphelyzetben nyitott MH szelep
 - **MOD** = alaphelyzetben nyitott MD szelep
 - **MEH** = segédlevegős működtetésű MH szelep
 - **MEOH** = segédlevegős működtetésű MOH szelep
 - **MK** = MA16 elővezérlővel szerelt MH szelep
 - **MOK** = MA16 elővezérlővel szerelt MOH szelep
 - **MNH** = NAMUR kivitelű MH szelep
 - **MNOH** = NAMUR kivitelű MOH szelep

A típusszámok a teljesség igénye nélkül - a legjellemzőbbek - lettek felsorolva.

2. helyi érték

A szelep **csatlakozásaira és működési helyzetére**, valamint a **helyzetstabilitására és kapcsolási állapotára** utal.

Csatlakozás és működési helyzet

M H	5 1 0	7 0 1
1	2	3

Meghatározza, hogy milyen utú szelepet jelöl:

- **2** = 2-utú (2/2-es)
- **3** = 3-utú (3/2-es vagy 3/3-as)
- **5** = 5-utú (5/2-es vagy 5/3-as)

Helyzetstabilitás

M H	5 1 0	7 0 1
1	2	3

A szelep helyzetstabilitására utal:

- **1** = monostabil
- **2** = bistabil
- **3** = három állású

Helyzetstabilitás alaphelyzetbe-állítási módja

M H	5 1 0	7 0 1
1	2	3

Monostabil szelep esetén a jelölés utal a szelep alaphelyzetbe-állítási módjára is:

- **10** = légrugó-visszatérítéses (*nincs mechanikus rugó*)
- **11** = rugó-visszatérítéses (*van mechanikus rugó*)

Elektromos vezérlésű szelepek esetén a 11-es jelölés arra utal, hogy kombinált, rugó-, és légrugó visszatérítést alkalmazunk a szelepből.

Bistabil szelep esetén a 3. helyi érték 3. karaktere mindig nulla, mert a bistabil szelepnek két stabil helyzete van, nem értelmezhető az alaphelyzetbe állítás.

Helyzetstabilitás

háromállású szelep esetén
(pl. MH 531 701)

M H	5 3 1	7 0 1
1	2	3

Háromállású szelep esetén a jelölés utal a szelep kapcsolási állapotára is:

- **31** = középállásban zárt
- **32** = középállásban nyitott
- **33** = középállásban leszellőztetett

3. helyi érték

A szelep **névleges átmérőjére**, az ennek megfelelő **csatlakozásra**, valamint a pneumatikus **csatlakozás elhelyezkedésére** utal.

Névleges átmérő

M H	5 1 0	7 0 1
1	2	3

A szelep névleges átmérőjére (DN), valamint a csatlakozás kivitelére, méretére utal:

- **20** = DN 2 mm, csatlakozás: M5
- **40** = DN 4 mm, csatlakozás: G1/8", D6 (push in)
- **50** = DN 5 mm, csatlakozás: G1/8"
- **70** = DN 7 mm, csatlakozás: G1/4"
- **80** = DN 8 mm, csatlakozás: G1/4"
- **10** = DN 10 mm, csatlakozás: G3/8"
- **12** = DN 12 mm, csatlakozás: G1/2"
- **18** = DN 18 mm, csatlakozás: G3/4"

A 3. helyi érték 2. karaktere a csatlakozás kivitelére utal, amely csak a DN 3 és DN 4 esetén érvényes; egyébként menetes csatlakozású a szelep:

- **0** = menetes csatlakozás
- **4** = D4, dugaszolható csatlakozóval szerelt (push in)
- **6** = D6, dugaszolható csatlakozóval szerelt (push in)

A névleges átmérő alapján, a szelep átáramlására is kapunk információt:

- **20** = DN 2 mm, átáramlás: 115 ... 125 l/min
- **30** = DN 3 mm, átáramlás: 280 l/min
- **40** = DN 4 mm, átáramlás: 450 l/min
- **50** = DN 5 mm, átáramlás: 650 l/min
- **70** = DN 7 mm, átáramlás: 1250 l/min
- **80** = DN 8 mm, átáramlás: 1450 l/min
- **10** = DN 10 mm, átáramlás: 2250 l/min
- **12** = DN 12 mm, átáramlás: 3000 l/min
- **18** = DN 18 mm, átáramlás: 6000 l/min

Gyakorlati okokból a katalógus a névleges átáramlást tartalmazza, l/min-ben (liter/perc) kifejezve.

Névleges átáramlás: $p_1=6$ bar bemeneti nyomás esetén, a sűrített levegő átáramlási értéke (l/min), $\Delta p=1$ bar nyomáscsökkenés esetén.

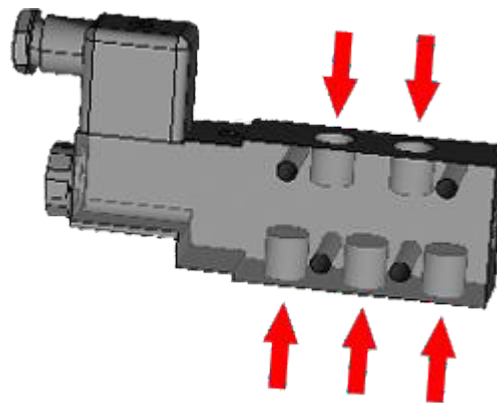
Csatlakozások elhelyezkedése

M H	5 1 0	7 0 1
1	2	3

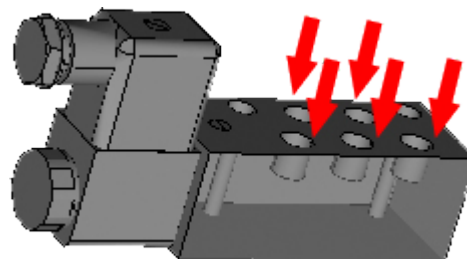
A szeleptesten lévő pneumatikus csatlakozások elhelyezkedésére utal:

- **1** = standard elhelyezkedés, csatlakozók két oldalon
- **2** = csatlakozók egy oldalon
- **3** = alaplapos kivitel, a táplevegő-, és a kipufogó csatlakozások az alaplapon vannak
- **4** = alaplapos kivitel, a táplevegő-, és a kipufogó-, valamint a vezérelt csatlakozások az alaplapon vannak

Standard elhelyezkedés (pl. MH 510 701)



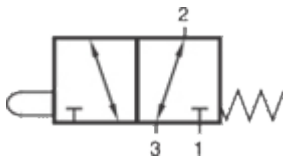
Csatlakozók egy oldalon (pl. MH 510 502)



Az **alaplapos standard** és az **alaplapos, csatlakozók egy oldalon** kivitel esetén a csatlakozások elrendezése megegyezik a fenti két példával, azzal a különbséggel, hogy az alaplap és a szelep között O-gyűrűs tömítés van és nem menetes csatlakozás.

Tekintsük át a gyakorlatban...

Pár konkrét szeleptípuson keresztül értelmezzük a szelep jellemző paramétereit.

**1. helyi érték**típus: **BV**

- mechanikus működtetésű
(mert a típusszám első karaktere: B)
- nyomócsapos
(mert a típusszám második karaktere: V)

2. helyi értékcsatlakozás és működési helyzet: **3** (1. karakter)helyzetstabilitás: **1** (2. karakter)alaphelyzetbe-állítás módja: **1** (3. karakter)

- 3/2-es szelep
(mert a típusszám 3-utú szelepet jelöl és egyben monostabil is)
- monostabil
(mert a helyzetstabilitás: 1)
- rugó-visszatérítéses
(mert az alaphelyzetbe-állítás: 1)

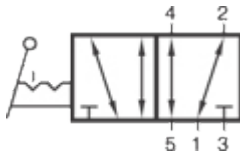
3. helyi értéknévleges átmérő: **20** (1-2. karakter)csatlakozás elhelyezkedése: **1** (3. karakter)

- M5-ös menetes csatlakozású (mert a névleges átmérő: 2, amelyhez az M5-ös menetes csatlakozás tartozik)
- a csatlakozások elhelyezkedése a szelep két oldalán (mert az elhelyezkedés: 1)

Összefoglalva

Az alábbiakat tudhatjuk meg a szelep típusszámából:
(BV 311 201)

- mechanikus működtetésű, nyomócsapos kivitelű szelep
- 3/2-es, monostabil, rugó-visszaállítással
- M5-ös menetes csatlakozású, amelyek elhelyezkedése a szelep két oldalán



1. helyi érték

típus: **HVR**

- kézikaros működtetésű
(mert a típusszám első karaktere: H)
- retesztelt karral (bistabil)
(mert a típusszám további karaktere: VR)

2. helyi érték

csatlakozás és működési helyzet: **5**(1. karakter)

helyzetstabilitás: **20** (2-3. karakter)

- 5/2-es szelep
(mert a típusszám 5-utú szelepet jelöl és egyben bistabil is)
- bistabil
(mert a helyzetstabilitás: 2)

3. helyi érték

névleges átmérő: **70** (1-2. karakter)

csatlakozás elhelyezkedése: **1** (3. karakter)

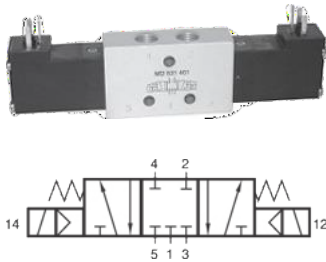
- G1/4"-os menetes csatlakozású
(mert a névleges átmérő: 7, amelyhez a G1/4"-os menetes csatlakozás tartozik)
- a csatlakozások elhelyezkedése a szelep két oldalán
(mert az elhelyezkedés: 1)

Összefoglalva

Az alábbiakat tudhatjuk meg a szelep típusszámából:
(HVR 520 701)

- kézikaros működtetésű szelep
- 5/2-es, bistabil
- G1/4"-os menetes csatlakozású, amelyek elhelyezkedése a szelep két oldalán

MD 531 401 - 24 DC



1. helyi érték

típus: **MD**

- elektromos vezérlésű
(mert a típusszám első karaktere: M)
- kézi segédműködtetővel (nyomógombos)
(mert a típusszám második karaktere: D)

2. helyi érték

csatlakozás és működési helyzet: **5**(1. karakter)

helyzetstabilitás: **31** (2-3. karakter)

- 5/3-as szelep
(mert a típusszám 5-utú szelepet jelöl és egyben háromállású is)
- háromállású, középállásban zárt
(mert a helyzetstabilitás: 31)

3. helyi érték

névleges átmérő: **40** (1-2. karakter)

csatlakozás elhelyezkedése: **1** (3. karakter)

- G1/8"-os menetes csatlakozású
(mert a névleges átmérő: 4, amelyhez a G1/8"-os menetes csatlakozás tartozik, és a 2. karakter nulla)
- a csatlakozások elhelyezkedése a szelep két oldalán
(mert az elhelyezkedés: 1)

4. helyi érték

(opcionális, nem minden szelep esetén van)

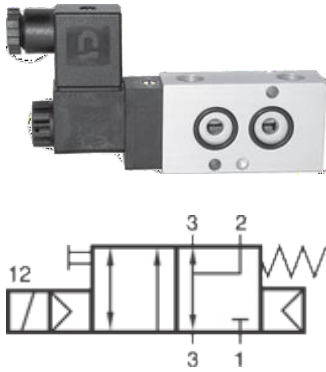
változat: **24 DC**

- 24V DC mágnessterccsel szerelve

Összefoglalva

Az alábbiakat tudhatjuk meg a szelep típusszámából:
(MD 531 401 - 24 DC)

- elektromos vezérlésű szelep kézi segédműködtetéssel
- 5/3-as, középállásban zárt
- G1/8"-os menetes csatlakozású, amelyek elhelyezkedése a szelep két oldalán
- 24V DC vezérlő feszültségű mágnessterccsel szerelve

**1. helyi érték**típus: **MNH**

- elektromos vezérlésű
(mert a típusszám első karaktere: M)
- NAMUR kivitelű
(mert a második karakter: N)
- kézi segédműködtetővel (nyomógombos)
(mert a típusszám további karaktere: H)

Ez a szelep tulajdonképpen az MH típusú szelep NAMUR kivitele, amely forgatóhengerek vezérléséhez alkalmazható.

(Erről a szeleptípusról, alkalmazásáról egy következő tananyagban részletesen lesz szó.)

2. helyi érték

csatlakozás és működési helyzet: **3** (1. karakter)

helyzetstabilitás: **1** (2. karakter)

alaphelyzetbe-állítás módja: **1** (3. karakter)

- 3/2-es szelep
(mert a típusszám 3-utú szelepet jelöl és egyben monostabil is)
- monostabil
(mert a helyzetstabilitás: 1)
- rugó-visszatérítéses
(mert az alaphelyzetbe-állítás: 1)

3. helyi érték

névleges átmérő: **70** (1-2. karakter)

csatlakozás elhelyezkedése: **1** (3. karakter)

- G1/4"-os menetes csatlakozású
(mert a névleges átmérő: 7, amelyhez a G1/4"-os menetes csatlakozás tartozik, és a 2. karakter nulla)
- A csatlakozások elhelyezkedése a NAMUR standardnak megfelelően a szelep két oldalán
(mert az elhelyezkedés: 1)

Összefoglalva

Az alábbiakat tudhatjuk meg a szelep típusszámából:
(MNH 311 701)

- elektromos vezérlésű NAMUR szelep kézi segédműködtetéssel
- 3/2-es, monostabil
- G1/4"-os menetes csatlakozású, amelyek elhelyezkedése a szelep két oldalán

Láthatjuk, hogy a HAFNER szelepek típuszámainak a felépítése rendkívül "beszédese". Ennek ismeretében gyorsan és egyszerűen átlátható, hogy milyen szelepet jelöl az adott típusszám.

A következő fejezetekben a munkahengerekkel, mint végrehajtó elemekkel kezdünk foglalkozni...