Ako interpretovať typové čísla

V predchádzajúcich kapitolách sme sa podrobne venovali najdôležitejším charakteristikám pneumatických cestných ventilov.

Rozdelili sme cestné ventily do **skupín** nasledovne (kapitola 3):

- podľa **konštrukcie**
  (s piestovým posúvačom, sedlový)
- podľa spôsobu **ovládania a riadenia**
  (mechanické alebo manuálne ovládanie, resp. pneumatické alebo elektrické riadenie)
- podľa **polohovej stability**
  (monostabilný, bistabilný, s troma alebo viacerými stabilnými polohami)
- podľa **stavu spínania**
  (v kľudovej polohe zatvorený alebo otvorený – pre 2/2 a 3/2-cestné ventily, resp. v stredovej polohe zatvorený, otvorený, alebo odvetraný – pre ventily s 3 stabilnými polohami)
- podľa **počtu prípojov** a **stavov spínania**
  (2/2, 3/2, 5/2, 5/3, atď.)

Podrobne sme sa oboznámili s **funkciami nasledovných ventilov** (kapitola 4). Poznať ich je mimoriadne dôležité, keďže ide o základné ventily, pomocou ktorých dokážeme pochopiť fungovanie ventilov s piestovým posúvačom, ako aj sedlových ventilov.

- **3/2**-cestný, sedlový elektrický ventil s priamym ovládaním
- **5/2**-cestný, elektricky riadený, predregulovaný ventil s piestovým posúvačom

Prebrali sme **zobrazenie a symboly** cestných ventilov (kapitola 5):

- označenie symbolmi
- číslovanie prípojov
- symboly týkajúce sa funkcií a polohovej stability

Interpretácia typových čísel HAFNER ventilov

Štruktúra typových čísel HAFNER ventilov je mimoriadne „mnohovravná“. Vďaka tomu je možné určiť priamo z typového čísla najpodstatnejšie parametre ventilov.

Tri základné miestne hodnoty

MH	510	701	
1	2	3	4

Typové číslo ventilu v príklade (MH 510 701) delíme **podľa syntaxe na tri základné a jednu voliteľnú hodnotu**.

Tri základné miestne hodnoty a jedna (4.) voliteľná

MH	510	701	G
1	2	3	4

Samotný ventil definujeme na prvých troch hodnotách a voliteľná hodnota sa vzťahuje na ďalšie prevedenia a verzie.

Od tejto syntaxe existujú aj odchýlky, avšak cieľom je oboznámiť sa s označením štandardných ventilov s piestovým posúvačom.

1. miestna hodnota

Typ ventilu vieme vyčítať z prvej hodnoty, ktorá nám udáva spôsob **ovládania, riadenia** ventilu, resp. dodatočné informácie o prevedení.

Typ ventilu

MH	510	701
1	2	3

Prvé písmeno sa vzťahuje na ovládanie, riadenie ventilu, podľa nasledovného:

- **B** = mechanicky, alebo manuálne ovládaný
- **H** = pákou ovládaný
- **P** = pneumaticky riadený
- **M** = elektricky riadený

Typ ventilu

MH	510	701
1	2	3

Ďalšie písmená obsahujú dodatočné informácie o prevedení a verzii ventilu.

POZOR! Pre kompletnú identifikáciu vždy skúmame celé označenie spolu s prvým písmenom

- B = mechanicky, alebo manuálne ovládaný
  - **BV** = plunžrový
  - **BR** = kladkový
  - **BL** = so sklopnou kladkou
  - **BA** = tlačidlový, do ovládacích panelov
  - **BH** = tlačidlový

- H = pákou ovládaný
  H = kézikaros működtetésű
  - **HV** = návrat pružinou
  - **HVR** = s aretáciou
  - **HVRN** = HVR ventil s NAMUR rozhraním

- P = pneumaticky riadený
  - **P** = štandardný (bez ďalšieho písmena)
  - **PN** = prevedenie s NAMUR rozhraním

- M = elektricky riadený
  - **MH** = pomocné manuálne ovládanie (otočením)
  - **MD** = pomocné manuálne ovládanie (tlačením)
  - **MOH** = MH ventil, kľudová poloha otvorená
  - **MOD** = MD ventil, kľudová poloha otvorená
  - **MEH** = MH ventil, pomocný vzduch
  - **MEOH** = MOH ventil, pomocný vzduch
  - **MK** = MH ventil s MA16 predregulátorom
  - **MOK** = MOH ventil s MA16 predregulátorom
  - **MNH** = MH ventil s NAMUR rozhraním
  - **MNOH** = MOH ventil s NAMUR rozhraním

2. miestna hodnota

Definuje nám **počet prípojov** a **stavov spínania**, resp. **polohovú stabilitu**.

Prípoje a stav spínania

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

Prvé číslo nám udáva funkciu:

- **2??** = 2-cestný (2/2-cestný)
- **3??** = 3-cestný (3/2 alebo 3/3-cestný)
- **5??** = 5-cestný (5/2 alebo 5/3-cestný)

Polohová stabilita

MH	510	701
1	2	3

Druhé číslo nám udáva polohovú stabilitu:

- **?1?** = monostabilný
- **?2?** = bistabilný
- **?3?** = s 3 stabilnými polohami

Polohová stabilita
návrat do kľudovej polohy

MH	510	701
1	2	3

V prípade monostabilných ventilov udáva druhé a tretie číslo aj spôsob návratu do kľudovej(pôvodnej) polohy:

- **?10** = návrat pneumatickou pružinou
- **?11** = návrat mechanickou pružinou

V prípade elektricky riadených ventilom sa označenie 11 vzťahuje na kombinovanú pružinu (návrat pomocou pneumatickej, aj mechanickej pružiny).

U bistabilných ventilov je tretie číslo vždy 0, keďže majú dve stabilné polohy, preto nie je možné definovať návrat do kľudovej polohy.

Polohová stabilita
pre ventil s 3 stabilnými polohami
(napr. MH 531 701)

MH	531	701
1	2	3

U ventilov s 3 stabilnými polohami udáva druhé a tretie číslo aj spôsob spínania v stredovej polohe:

- **?31** = stredová poloha zatvorená
- **?32** = stredová poloha otvorená
- **?33** = stredová poloha odvetraná

3. miestna hodnota

Udáva **menovitý priemer** ventilu, ako aj k nemu prislúchajúci **rozmer závitu,** resp. **umiestnenie prípojov.**

Menovitý priemer

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

Menovitý priemer Menovitý priemer ventilu (DN), ako aj rozmer závitu:

- **20?** = DN 2 mm, prípoj: M5
- **30?** = DN 3 mm, prípoj: M5, D4 (Push-in), G1/8"
- **40?** = DN 4 mm, prípoj: G1/8", D6 (Push-in)
- **50?** = DN 5 mm, prípoj: G1/8"
- **70?** = DN 7 mm, prípoj: G1/4"
- **80?** = DN 8 mm, prípoj: G1/4"
- **10?** = DN 10 mm, prípoj: G3/8"
- **12?** = DN 12 mm, prípoj: G1/2"
- **18?** = DN 18 mm, prípoj: G3/4"

2. číslo v tretej hodnote udáva verziu prípoja, len u DN 3 a DN 4, v ostatných prípadoch ide vždy o závitové prípoje:

- **0** = závitový prípoj
- **4** = D4, montovaný s nástrčnými spojkami (Push-in)
- **6** = D6, montovaný s nástrčnými spojkami (Push-in)

Vďaka menovitým priemerom vieme vyčítať aj údaje o prietoku ventilu:

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

Z praktických dôvodov sa v katalógoch uvádza menovitý prietok vyjadrený v l/min (liter/minútu).

Menovitý prietok je hodnota množstva stlačeného vzduchu, ktorá sa rovná poklesu tlaku o 1 bar ($p\Delta$=1 bar) pri napájacom tlaku na prívode 6 bar (p_1=6 bar).

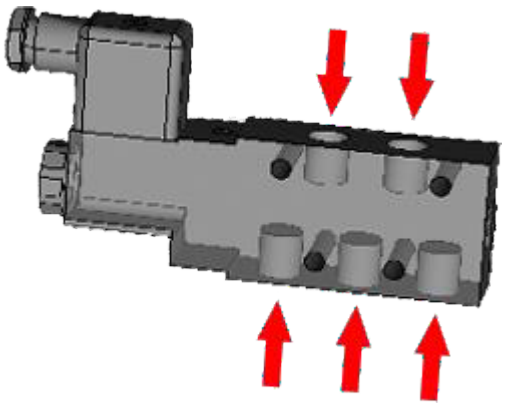
Umiestnenie prípojov

MH	510	701
1	2	3

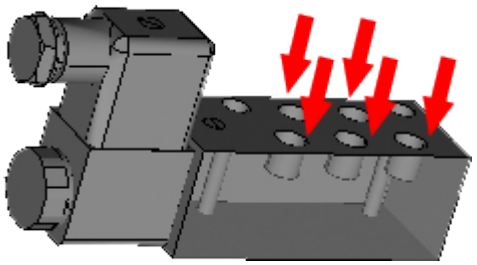
Udáva spôsob umiestnenia prípojov na tele ventilu:

- **??1** = štandardné umiestnenie prípojov na dvoch stranách
- **??2** = prípoje na jednej strane
- **??3** = verzia na základovú dosku, prípoje na napájací vzduch a odfuky sa nachádzajú na základovej doske
- **??4** = verzia na základovú dosku, všetky prípoje sa nachádzajú na základovej doske

Štandardné umiestnenie (napr. MH 510 701)



Prípoje na jednej strane (napr. MH 510 502)

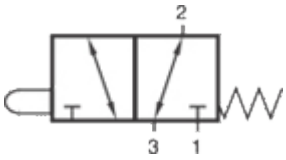


Verzie na základovú dosku so **štandardným umiestnením**, resp. **s prípojmi na jednej strane** sa od vyššie spomenutých líši iba v tom, že medzi základovú dosku a ventil sa použijú O-krúžky na tesnenie namiesto závitových prípojov.

Ukážme si to na konkrétnych príkladoch...

BV 311 201





1. miestna hodnota

typ: **BV**

- mechanicky ovládaný (*B*)
- plunžrový (*V*)

2. miestna hodnota

prípoje a stav spínania: **3** (*1. číslo*)
polohová stabilita: **1** (*2. číslo*)
spôsob návratu do kľudovej polohy: **1** (*3. číslo*)

- 3/2-cestný ventil
- monostabilný
- návrat mechanickou pružinou

3. miestna hodnota

menovitý priemer: **20** (*1-2. číslo*)
umiestnenie prípojov: **1**(*3. číslo*)

- prípoje so závitom M5
- prípoje umiestnené na 2 stranách ventilu

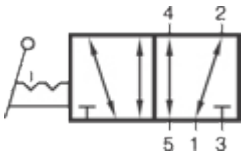
Zhrňme si to

Z typového čísla (BV 311 201) nám vyplýva:

- mechanicky ovládaný, plunžrový ventil
- 3/2-cestný, monostabilný, návrat pružinou
- prípoje so závitom M5 na dvoch stranách ventilu

HVR 520 701





1. miestna hodnota

typ: **HVR**

- ovládané pákou (*H*)
- s aretáciou (*VR*)

2. miestna hodnota

prípoje a stav spínania: **5**(*1. číslo*)
polohová stabilita: **20** (*2-3. číslo*)

- 5/2-cestný ventil
- bistabilný

3. miestna hodnota

menovitý priemer: **70** (*1-2. číslo*)
umiestnenie prípojov: **1** (*3. číslo*)

- prípoje so závitom G1/4"
- prípoje umiestnené na 2 stranách ventilu

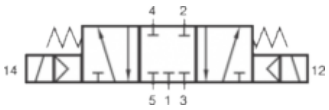
Zhrňme si to

Z typového čísla (HVR 520 701) nám vyplýva:

- pákový ventil
- 5/2-cestný, bistabilný
- prípoje so závitom G1/4" na dvoch stranách

MD 531 401 - 24 DC





1. miestna hodnota

typ: **MD**

- elektricky riadený (*M*)
- pomocné manuálne (tlačením) ovládanie (*D*)

2. miestna hodnota

prípoje a stav spínania: **5** (*1. číslo*)
polohová stabilita: **31** (*2-3. číslo*)

- 5/3-cestný ventil
- s 3 stabilnými polohami, stredová poloha zatvorená

3. miestna hodnota

menovitý priemer: **40** (*1-2. číslo*)
umiestnenie prípojov: **1** (*3. číslo*)

- prípoje so závitom G1/8"
- prípoje umiestnené na 2 stranách ventilu

4. helyi érték (voliteľná)

verzia: **24 DC**

- montované s cievkou s napätím 24V DC

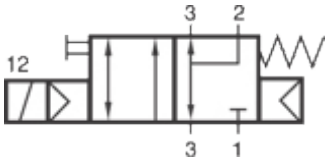
Zhrňme si to

Z typového čísla (MD 531 401 - 24 DC) nám vyplýva:

- elektricky riadený ventil s pomocným manuálnym ovládaním
- 5/3-cestný, stredová poloha zatvorená
- prípoje so závitom G1/8" na dvoch stranách
- montovaný s cievkou s napätím 24V DC

MNH 311 701





1. miestna hodnota

typ: **MNH**

- elektricky riadený (*M*)
- NAMUR rozhranie (*N*)
- pomocné manuálne (otočením) ovládanie (*D*)

Ide v podstate o MH ventil s NAMUR rozhraním, ktoré sa používa na ovládanie rotačných aktuátorov. (*Podrobnejšie o tomto type a využití si povieme neskôr.*)

2. miestna hodnota

prípoje a stav spínania: **3** (*1. číslo*)
polohová stabilita: **1** (*2. číslo*)
spôsob návratu do kľudovej polohy: **1** (*3. číslo*)

- 3/2- cestný ventil
- monostabilný
- návrat mechanickou pružinou

3. miestna hodnota

menovitý priemer: **70** (*1-2. číslo*)
umiestnenie prípojov: **1**(*3. číslo*)

- prípoje so závitom G1/4"
- umiestnenie prípojov podľa normy NAMUR

Zhrňme si to

Z typového čísla (MNH 311 701) nám vyplýva:

- elektricky riadený ventil s pomocným manuálnym ovládaním
- 3/2-cestný, monostabilný
- prípoje so závitom G1/4" na dvoch stranách ventilu podľa normy NAMUR

V nasledujúcej kapitole sa začneme venovať pneumatickým valcom, aktuátorom, výkonným prvkom.