
**Fluidna tehnika - Grafični simboli in sheme - 2. del: Sheme (enakovreden
ISO 1219-2:1995)**

Fluid power systems and components - Graphic symbols and circuit diagrams -
Part 2: Circuit diagrams

Transmissions hydrauliques et pneumatiques - Symboles graphiques et schémas
de circuit - Partie 2: Schémas de circuit

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

SIST ISO 1219-2:2000

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/28ca83d0-ec5-4476-8e55-a125a28cedee/sist-iso-1219-2-2000>

Deskriptorji: fluidna tehnika, hidravlika, pnevmatika, sheme, grafični simboli

ICS 01.080.30; 23.100

Referenčna številka
SIST ISO 1219-2:2000 (sl)

Nadaljevanje na straneh od 2 do 20

NACIONALNI UVOD

Standard SIST ISO 1219-2 (sl), Fluidna tehnika - Grafični simboli in sheme - 2. del: Sheme, prva izdaja, 2000, ima status slovenskega standarda in je enakovreden mednarodnemu standardu ISO 1219-2 (en), Fluid power systems and components - Graphic symbols and circuit diagrams - Part 2 - Circuit diagrams, First edition, 1995-12-01.

NACIONALNI PREDGOVOR

Mednarodni standard ISO 1219-2:1995 je pripravil tehnični odbor Mednarodne organizacije za standardizacijo ISO/TC 131 Fluidna tehnika, pododbor SC 1 Terminologija, klasifikacija in simboli. Slovenski standard SIST ISO 1219-2:2000 je prevod angleškega in francoskega besedila mednarodnega standarda ISO 1219-2:1995. Slovensko izdajo standarda je pripravil tehnični odbor USM/TC HPV Hidravlika in pnevmatika. V primeru spora glede besedila slovenskega prevoda je odločilen izvirni mednarodni standard v angleškem jeziku.

V hidravličnih in pnevmatičnih napravah se energija in informacija prenašata s fluidi (kapljevini in plini) pod tlakom.

Sheme so pomožno sredstvo za lažje razumevanje osnutka in opisa neke naprave, tako da se z njeno poenoteno predstavitvijo izognemo vsem nejasnostim in napakam med njenim načrtovanjem, izdelavo in vzdrževanjem.

Ta slovenski standard je dne 2000-07-03 odobril direktor USM.

ZVEZE S STANDARDI

iTeh STANDARD PREVIEW

S privzemom tega mednarodnega standarda veljajo za omejeni namen referenčnih standardov vsi standardi, navedeni v izvirniku, razen tistih, ki so že sprejeti v nacionalno standardizacijo:

SIST ISO 1219-1: 1998	Fluidna tehnika - Grafični simboli in sheme - 1. del: Grafični simboli
SIST ISO 3098-1:1995	Tehnične risbe - Pisava - 1. del: Priporočena pisava
SIST ISO 5457:1995	Tehnične risbe - Velikosti in ureditev risalnih listov
SIST ISO 5598:1998	Fluidna tehnika - Slovar

OPOMBE

- Povsod, kjer se v besedilu standarda uporablja izraz "mednarodni standard", v SIST ISO 1219-2:2000 to pomeni "slovenski standard".
- Nacionalni uvod in nacionalni predgovor nista sestavni del standarda.
- Slovenski standard SIST ISO 1219-2:2000 je enakovreden mednarodnemu standardu ISO 1219-2:1995.

VSEBINA	Stran
1 Področje uporabe.....	4
2 Zveza z drugimi standardi	4
3 Definicije.....	4
4 Splošna pravila	5
5 Pravila za označevanje opreme v hidravličnih in pnevmatičnih shemah	6
6 Tehnični podatki	7
7 Dodatne informacije	9
8 Primeri shem	9
9 Izjava o skladnosti.....	9
Dodatek A: Označevanje opreme v hidravličnih in pnevmatičnih krmiljih	10
Dodatek B: Primer hidravlične sheme	13
Dodatek C: Primeri pnevmatičnih in elektropnevmatičnih shem.....	16
Dodatek D: Bibliografija	20

iTeh STANDARD PREVIEW **(standards.iteh.ai)**

SIST ISO 1219-2:2000

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/28ca83d0-ec5-4476-8e55-a125a28cedee/sist-iso-1219-2-2000>

Fluidna tehnika - Grafični simboli in sheme - 2. del: Sheme

1 Področje uporabe

V tem delu standarda so postavljena glavna pravila za risanje hidravličnih in pnevmatičnih shem ob uporabi simbolov po ISO 1219-1. Podaja tudi nekaj primerov shem.

2 Zveza z drugimi standardi

Naslednji standardi vsebujejo določila, ki skupaj z navedbami v tem besedilu standarda tvorijo sestavni del tega dela standarda ISO 1219. Ob izdaji tega dela standarda so bile navedene izdaje veljavne. Ker se standardi revidirajo, naj stranke v dogovorih, ki temeljijo na tem delu standarda, uporabljajo zadnje izdaje navedenih standardov. Člani IEC in ISO hranijo registre veljavnih mednarodnih standardov.

ISO 1219-1: 1991	Fluidna tehnika - Grafični simboli in sheme - 1. del: Grafični simboli <i>Fluid power systems and components - Graphic symbols and circuit diagrams - Part 1: Graphic symbols</i>
ISO 3098-1:1974	Tehnične risbe - Pisava - 1. del: Priporočena pisava <i>Technical drawings - Lettering - Part 1: Currently used characters</i>
ISO 3448:1992	Tekoča industrijska maziva - Viskoznostna klasifikacija po ISO <i>Industrial liquid lubricants - ISO viscosity classification</i>
ISO 5457:1980	Tehnične risbe - Velikosti in ureditev risalnih listov <i>Technical drawings - Sizes and layout of drawing sheets</i>
ISO 5598:1985	Fluidna tehnika - Slovar <i>Fluid power systems and components - Vocabulary Bilingual edition</i> https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/28ca83d0-ec5-4476-8e55-a125a290cc53/iso-1219-2-2000
ISO 6743-4:1982	Maziva, industrijska olja in sorodni proizvodi (razred L) -Klasifikacija - 4. del: Družina H (hidravlični sistemi) <i>Lubricants, industrial oils and related products (class L) - Classification - Part 4 : Family H (Hydraulic systems)</i>
IEC 848:1988	Priprava funkcijskih diagramov za krmilne sisteme <i>Preparation of function charts for control systems</i>

3 Definicije

Za potrebe tega dela standarda se uporabljajo definicije po ISO 5598 in definicije, ki so navedene spodaj.

3.1 Sekundarni pretvornik energije (aktuator): sestavina (npr. motor ali valj), ki pretvarja energijo fluidov v mehansko energijo.

3.2 Sestavina (komponenta): enota (npr. valj, motor, ventil, filter), ki je sestavljena iz enega ali več delov in je bila zasnovana kot funkcionalni del neke hidravlične ali pnevmatične naprave.

3.3 Cevne instalacije: kakršnakoli kombinacija priključkov, spojk ali veznih delov s cevovodi, gibkimi ali togimi cevmi, ki dovoljujejo tok fluida med sestavinami.

3.4 Sistem (naprava): sestav med seboj povezanih sestavin, ki pretvarja, prenaša in krmili energijo fluidov.

4 Splošna pravila

4.1 Predstavitev

Sheme morajo biti pregledne. Omogočati morajo sledenje gibanj in ukazov različnih korakov v delovnem ciklu. Predstavljena mora biti vsa hidravlična in pnevmatična oprema ter njene povezave. V shemah ni potrebno upoštevati dejanske prostorske razporeditve sestavin. Podatki o napravi, ki vključujejo sheme in druge podrobne podatke, naj sestavljajo celotno dokumentacijo. Ta skupina dokumentov mora biti označena s skupnim napotilom.

4.2 Format

Za predstavitev se prednostno uporabljajo formati A4 in A3 po ISO 5457. Če so zahtevani drugačni formati kot A4, morajo biti risbe zložene na velikost A4 po postopku, ki je določen v tem standardu. Uporaba drugih vrst podatkovnih sredstev mora biti sporazumna med dobaviteljem in kupcem. Vse uporabljeno označevanje mora biti skladno z ISO 3098-1.

4.3 Razporeditev risb

4.3.1 Cevni vodi ali povezave med različnimi deli opreme naj se rišejo tako, da se čim manj križajo. Na mestih, kjer je to neizogibno, je treba to predstaviti skladno z ISO 1219-1.

4.3.2. Označba naj ne prekriva prostora, ki je predviden za predstavitev opreme in vodov.

4.3.3 Če je naprava kompleksna, naj se razdeli v skupine, ki imajo skupne krmilne funkcije. Če je mogoče, naj se na enem listu predstavi celotno krmilje, vključno s pripadajočimi pretvorniki energije. Prehodi vodov med posameznimi listi morajo biti označeni (glej dodatek B, stran 1/3 in 2/3, kjer so navedeni primeri). Meje podskupine je treba označiti s črto "črta-pika".

4.3.4 Sestavine, kot so mejna stikala ali ventili, katere prožijo aktuatorji, je treba prikazati na mestu njihovega proženja, npr. ob valju z markirno črto in njihovo označbo. Če je proženje samo enosmerno, je treba dodati puščico (→) na markirno črto.

Priporoča se, da se simboli hidravličnih in pnevmatičnih sestavin načeloma razvrščajo od spodaj navzgor in z leve proti desni:

- viri energije: spodaj na levi;
- krmilne sestavine v zaporedni vrsti: navzgor od leve proti desni;
- aktuatorji: zgoraj z leve proti desni.

4.4 Oprema

4.4.1 Simboli, ki predstavljajo hidravlične in pnevmatične sestavine, morajo biti risani skladno z ISO 1219-1. Če obstaja za neko sestavino podroben in poenostavljen simbol, se sme uporabiti v isti shemi samo istovrstna predstavitev.

4.4.2 Simboli morajo biti narisani po naslednjem pravilu:

- za hidravliko: če ni podano drugače, morajo biti predstavljene sestavine v izhodiščnem stanju naprave;
- za pnevmatiko: če ni podano drugače, morajo biti predstavljene sestavine v stanju pod tlakom in v izhodiščnem stanju naprave.

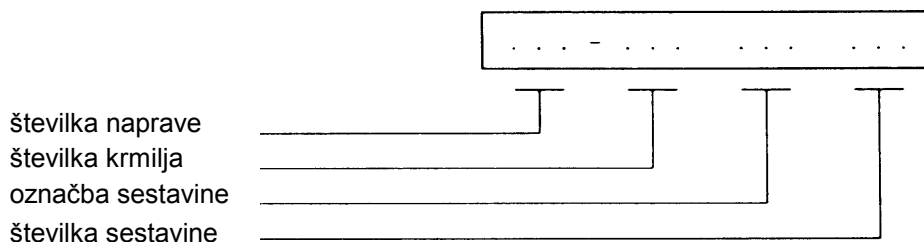
5 Pravila za označevanje opreme v hidravličnih in pnevmatičnih vezjih

5.1 Splošno

Označba neke sestavine v shemi mora biti v bližini pripadajočega simbola. Ta označba se mora uporabiti v vseh pripadajočih dokumentih.

5.2 Označevanje sestavin (z izjemo cevovodov)

Če ni določeno drugače, se mora uporabljati označevanje sestavin, kot je prikazano spodaj. Označba mora vsebovati naslednje elemente in mora biti uokvirjena:



Opomba 1: Za primer glej dodatek A.

5.2.1 Številka naprave

Označba je sestavljena iz števil, ki se začenjajo s številko 1. Označbo je treba uporabiti, če je celotno krmilje sestavljeno iz več kot ene naprave.

5.2.2 Številka krmilja

Označba je sestavljena iz števil. Priporočljivo je, da se s številko 0 na začetku označijo vsi deli pribora, ki so vgrajeni v agregat ali v vir napajanja, nato pa se z zaporednimi številkami označijo različna krmilja.

5.2.3 Označba sestavine

Vsako sestavino je treba označiti enopomensko z naslednjimi črkami:

- črpalke in kompresorji: P
- aktuatorji: A
- pogonski motorji: M
- senzorji: S
- ventili: V
- ostale sestavine: Z (ali druga črka, ki zgoraj še ni bila uporabljena)

5.2.4 Številka sestavine

Označba je sestavljena iz števil, ki se začenjajo s številko 1. Vsaka sestavina v krmilju se zaporedno oštevilči.

5.3 Funkcionalno označevanje cevovodov

Funkcijo cevovodov je treba označiti po naslednjem pravilu:

- P za tlačne vode
- T za povratne vode (hidravlika)
- L za lekažne (drenažne in razbremenilne) vode (hidravlika).

Vsi vodi, ki prenašajo različne tlake, morajo biti dodatno označeni s številkami, ki se začenjajo s številko 1.

5.4 Označevanje priključkov in cevnih zvez

Priključki morajo biti v shemi označeni s podatki, s katerimi so zaznamovani na sestavinah, priključnih ploščah ali razdelilnih blokih. Označene morajo biti tudi cevne zveze med enotami.

6 Tehnični podatki

Ob pripadajočem simbolu morajo biti na shemi navedeni vsaj spodaj naštetih podatki.

Na isti shemi se je treba izogibati uporabi različnih merskih enot za isto veličino.

Opomba 2: Vsi potrebni tehnični podatki so podani v ISO 4413 in v ISO 4414.

6.1 Posode

Za hidravlične posode je treba navesti:

- največjo priporočljivo prostornino, v litrih;
- najmanjšo priporočljivo prostornino, v litrih;
- vrsto, kategorijo in viskoznostni razred tekočine po ISO 3448 in ISO 6743-4.

Za pnevmatične tlačne posode je treba navesti:

- prostornino v litrih,
- največji dopustni tlak v megapaskalih (ali v barih¹⁾).

6.2 Napajanje z zrakom

Navesti je treba naslednje podatke:

- imenski prostorninski tok v litrih na minuto in/ali iztisnino v kubičnih centimetrih,
- območje napajalnega tlaka v megapaskalih (ali v barih).

6.3 Črpalke

Za črpalke s stalno iztisnino je treba navesti:

- imenski prostorninski tok v litrih na minuto in/ali iztisnino v kubičnih centimetrih.

Za črpalke s spremenljivo iztisnino je treba navesti:

- najmanjši in največji prostorninski tok v litrih na minuto in/ali največjo iztisnino v kubičnih centimetrih,
- nastavitvene vrednosti krmilja.

6.4 Pogonski motorji

Navesti je treba imensko moč v kilovatih in vrtilno frekvenco v vrtljajih na minuto.

6.5 Tlačni ventili in tlačna stikala

Navesti je treba vrednost(i) nastavitvenega(ih) tlaka(ov) v megapaskalih (ali barih).

1) 1 bar = 0,1 MPa = 10⁵ Pa; 1 Pa = 1 N/m²

6.6 Valji

Podati je treba notranji premer valja, premer batnice (za pnevmatične valje ni potrebno) in največji gib v milimetrih (npr. $\varnothing 100/56 \times 50$) ter opis njegove funkcije (npr. vpenjanje, dviganje, podajanje).

6.7 Zasučni valji

Navesti je treba:

- gibno prostornino za vsak gib v kubičnih centimetrih,
- zasučni kot v stopinjah,
- opis njegove funkcije (npr. nihanje ali obračanje).

6.8 Motorji

Za motorje s stalno iztislino je treba podati:

- iztislino v kubičnih centimetrih in opis njegove funkcije (npr. vrtnanje, vožnja).

Za motorje s spremenljivo iztislino je treba podati:

- najmanjšo in največjo gibno prostornino v kubičnih centimetrih,
- vrtilni moment v newton metrih,
- vrtilno frekvenco v vrtljajih na minuto,
- smer vrtenja,
- opis njegove funkcije (npr. vrtnanje, vožnja).

6.9 Akumulatorji

Navesti je treba naslednje podatke:

- celotno prostornino posode v litrih;
- tlak polnjenja plina (p_0) v megapaskalih (ali barih) pri določenem temperaturnem območju v stopinjah Celzija (samo za akumulatore, polnjene s plinom);
- največji delovni tlak (p_2) in najmanjši delovni tlak (p_1) (samo za akumulatore, polnjene s plinom) v megapaskalih (ali barih);
- vrsta plina (samo za akumulatore, polnjene s plinom).

6.10 Filtri

Pri hidravličnih krmiljih je treba navesti stopnjo filtriranja (β -vrednost).

Pri pnevmatičnih krmiljih je treba podati imensko vrednost filtriranja v mikrometrih.

6.11 Cevovodi

Za vode in cevi je treba podati imenski zunanji premer in debelino stene v milimetrih (npr. $\varnothing 38 \times 5$).

Za gibke cevi je treba podati imenski notranji premer v milimetrih. (npr. $\varnothing 16$).

6.12 Regulatorji temperature

Navesti je treba nastavitvene vrednosti temperature v stopinjah Celzija.

6.13 Časovna stikala

Podati je treba časovni zamik ali časovno območje v sekundah.

6.14 Manometri

Podati je treba tlačno območje v megapaskalih (ali barih).

7 Dodatne informacije

Podane naj bodo dodatne informacije, kot so npr. kosovnica, diagram poteka, načrt razporeditve, funkcijski diagram (skladno z IEC 848).

8 Primeri shem

Primeri shem, ki so skladne s tem delom ISO 1219, so podani v dodatkih B in C.

9 Izjava o skladnosti (glede na ta del ISO 1219)

Poročila o preskusih, katalogi in komercialna dokumentacija, ki so usklajeni s tem delom ISO 1219, naj vsebujejo naslednjo izjavo:

"Sheme so skladne z ISO 1219-2:1995, Fluidna tehnika - Grafični simboli in sheme - 2.del: Sheme".

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

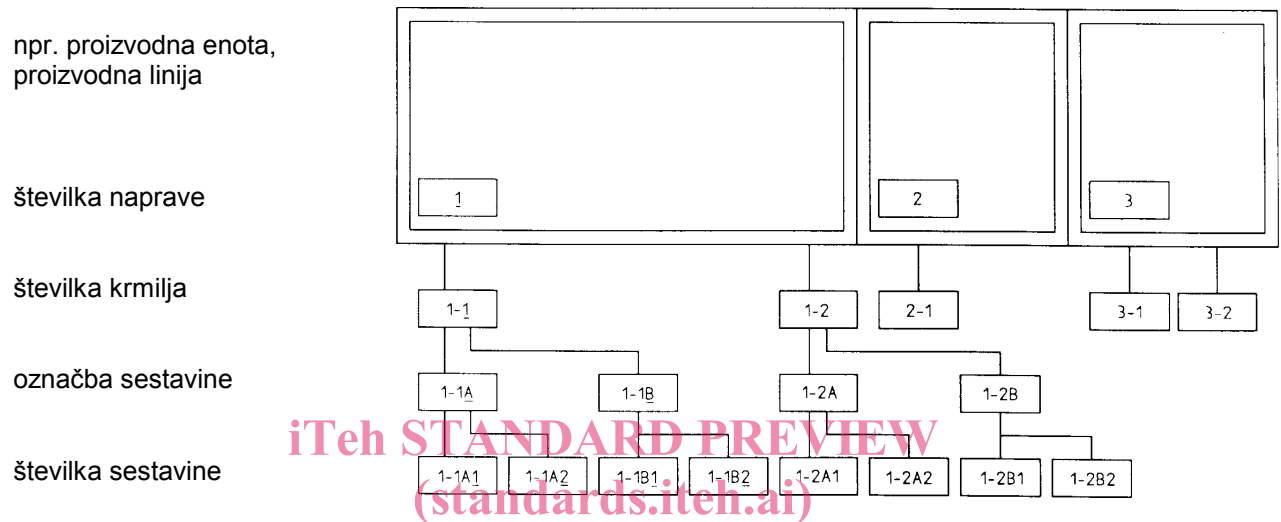
SIST ISO 1219-2:2000

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/28ca83d0-ec5-4476-8e55-a125a28cedee/sist-iso-1219-2-2000>

Dodatek A (informativni)

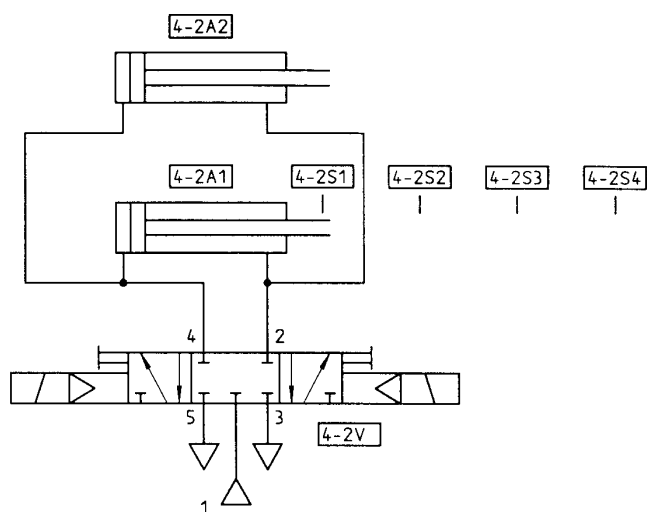
Označevanje opreme v hidravličnih in pnevmatičnih krmiljih

A.1 Zveze med deli označbe sestavin



SIST ISO 1219-2:2000
<https://standards.itech.ai/catalog/standards/sist/28ca83d0-ec5-4476-8e55-a125a28cedee/sist-iso-1219-2-2000>

A.2 Primeri označevanja sestavin



iTeh STANDARD PREVIEW

Valj (aktuator)

(standards.itech.ai)

4 - 2 A 1

številka naprave

številka krmilja

označba sestavine

številka sestavine

SIST ISO 1219-2:2000
<https://standards.itech.ai/catalog/standards/sist/28ca83d0-ccc5-4476-8e5f-a125a28cedec/sist-iso-1219-2-2000>

Senzor

4 - 2 S 1

številka naprave

številka krmilja

označba sestavine

številka sestavine