
**Veličine in enote – 12. del: Karakteristična števila
(istoveten ISO 31-12:1992 in ISO 31-12:1992/Amd.1:1998)**

Quantities and units – Part 12: Characteristic numbers

Grandeurs et unités – Partie 12: Nombres caractéristiques

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

[SIST ISO 31-12+A1:2008](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/dd6e7824-fe46-4582-9767-8a132477c6c3/sist-iso-31-12a1-2008)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/dd6e7824-fe46-4582-9767-8a132477c6c3/sist-iso-31-12a1-2008>

Deskriptorji: sistem enot, mednarodni sistem enot, merske enote, veličine, karakteristična števila, simboli, definicije, pretvarjanje enot, pretvorniki

ICS 01.060.00

Referenčna oznaka
SIST ISO 31-12+A1:2008 (sl)

Nadaljevanje na straneh 2 do 12

NACIONALNI UVOD

Standard SIST ISO 31-12+A1 (sl), Veličine in enote – 12. del: Karakteristična števila, 2008, ima status slovenskega standarda in je istoveten mednarodnemu standardu ISO 31-12 (en), Quantities and units – Part 12: Characteristic numbers, tretja izdaja, 1992; vključeno je tudi dopolnilo ISO 31-12:1992/Amd.1:1998.

NACIONALNI PREDGOVOR

Mednarodni standard ISO 31-12:1992 je pripravil tehnični odbor Mednarodne organizacije za standardizacijo ISO/TC 12 Veličine, enote, simboli, pretvorniki.

Slovenski standard SIST ISO 31-12+A1:2008 je prevod angleškega besedila tretje izdaje mednarodnega standarda ISO 31-12:1992 in dopolnila ISO 31-12:1992/Amd.1:1998. V primeru spora glede besedila slovenskega prevoda v tem standardu je odločilen izvirni mednarodni standard v angleškem jeziku. Slovensko izdajo standarda je pripravil in potrdil tehnični odbor SIST/TC TRS Tehnično risanje, veličine, enote, simboli in grafični simboli v sodelovanju s Sekcijo za terminološke slovarje Inštituta za slovenski jezik Frana Ramovša SAZU.

Odločitev za izdajo tega standarda je dne 1. februarja 2007 sprejel SIST/TC TRS Tehnično risanje, veličine, enote, simboli in grafični simboli.

PISANJE IMEN IN SIMBOLOV ENOT

Slovenski pravopis iz leta 2001 daje pri imenih enot, nastalih iz lastnih imen, prednost podomačenemu zapisu (njuton) pred izvirnim (newton). To je smiselno samo v primerih, ko se je taka raba že uveljavila (amper, volt). Tiste enote, ki se v rabi pogosteje pišejo izvorno, naj se na silo ne podomačujejo. Zato je v tem standardu v takih primerih izvorni zapis na prvem mestu, podomačena različica pa na drugem. Zaradi racionalnosti so izpeljane enote v takem primeru pisane samo izvorno (newton meter).

Sestavljene enote se največkrat pišejo okrajšano. V zmnožkih enot se v imenovalcu in/ali v števcu beseda "krat" izpušča ali se namesto nje uporabi poldvignjena, nestična pika, vendar se enote ne pišejo skupaj. Presledek pri govoru se izrazi z glasovnim premorem [kilovat ura, ne kilovatura], v dvomljivih primerih pa se beseda "krat" ne izpušča (ohm krat meter, ohm meter – ohmmeter je naprava za merjenje upora).

V količniku se namesto besede "deljeno" uporablja besedica "na".

Kvadratni meter, kubični meter se smeta uporabljati samo v geometrijskem pomenu za ploščino ali prostornino. V nasprotnem primeru se uporablja ime meter (na) kvadrat, meter na (potenco) tri – beseda v oklepaju se lahko izpušča.

ZVEZE S STANDARDI

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

SIST ISO 31-0:1999 (sl)	Veličine in enote – 0. del: Splošna načela
SIST ISO 31-1:1999 (sl)	Veličine in enote – 1. del: Prostor in čas
SIST ISO 31-2:1995 (en)	Veličine in enote – 2. del: Periodični in sorodni pojavi
SIST ISO 31-3:1995 (en)	Veličine in enote – 3. del: Mehanika
SIST ISO 31-4:1995 (en)	Veličine in enote – 4. del: Toplota
SIST ISO 31-5:1995 (en)	Veličine in enote – 5. del: Električna in magnetizem
SIST ISO 31-6:1995 (en)	Veličine in enote – 6. del: Svetloba in sorodna elektromagnetna sevanja
SIST ISO 31-7:1995 (en)	Veličine in enote – 7. del: Akustika

SIST ISO 31-8:1995 (en)	Veličine in enote – 8. del: Fizikalna kemija in molekulska fizika
SIST ISO 31-9:1995 (en)	Veličine in enote – 9. del: Atomska in jedrska fizika
SIST ISO 31-10:1995 (en)	Veličine in enote – 10. del: Jedrske reakcije in ionizirajoča sevanja
SIST ISO 31-11:1995 (en)	Veličine in enote – 11. del: Matematični znaki in simboli za uporabo v fizikalnih in tehniških vedah
SIST ISO 31-13:1995 (en)	Veličine in enote – 13. del: Fizika trdne snovi
SIST ISO 1000:2003 (en)	Enote SI s priporočili za uporabo njihovih večkratnikov in nekaterih drugih enot

PREDHODNA IZDAJA

- SIST ISO 31-12:1995 (en); SIST ISO 31-12:1995/Amd.1:2001

OPOMBI

- Povsod, kjer se v besedilu standarda uporablja izraz "mednarodni standard", v SIST ISO 31-12+A1:2008 to pomeni "slovenski standard".
- Nacionalni uvod in nacionalni predgovor nista sestavna dela standarda.

iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

[SIST ISO 31-12+A1:2008](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/dd6e7824-fe46-4582-9767-8a132477c6c3/sist-iso-31-12a1-2008)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/dd6e7824-fe46-4582-9767-8a132477c6c3/sist-iso-31-12a1-2008>

VSEBINA	Stran
Predgovor	5
0 Uvod	6
0.1 Preglednice veličin.....	6
0.2 Opombe	6
0.2.1 Opomba glede enot veličin z dimenzijo ena.....	6
0.2.2 Posebne opombe	6
1 Namen	7
2 Karakteristična števila: prenos gibalne količine	8
3 Karakteristična števila: prenos toplote.....	9
4 Karakteristična števila: prenos snovi v binarni zmesi.....	10
5 Karakteristična števila: snovne konstante	11
6 Karakteristična števila: magnetohidrodinamika	12

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[SIST ISO 31-12+A1:2008](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/dd6e7824-fe46-4582-9767-8a132477c6c3/sist-iso-31-12a1-2008)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/dd6e7824-fe46-4582-9767-8a132477c6c3/sist-iso-31-12a1-2008>

Predgovor

ISO (Mednarodna organizacija za standardizacijo) je svetovna zveza nacionalnih organov za standarde (članov ISO). Mednarodne standarde navadno pripravljajo tehnični odbori ISO. Vsak član, ki želi delovati na določenem področju, za katero je bil ustanovljen tehnični odbor, ima pravico biti zastopan v tem odboru. Pri delu sodelujejo tudi vladne in nevladne mednarodne organizacije, povezane z ISO. V vseh zadevah, ki so povezane s standardizacijo na področju elektrotehnike, ISO tesno sodeluje z Mednarodno elektrotehniško komisijo (IEC).

Osnutki mednarodnih standardov, ki jih sprejmejo tehnični odbori, se pošljejo vsem članom v glasovanje. Za objavo mednarodnega standarda je treba pridobiti soglasje najmanj 75 % članov, ki se udeležijo glasovanja.

Mednarodni standard ISO 31-12 in dopolnilo Amd.1 je pripravil tehnični odbor ISO/TC 12 *Veličine, enote, simboli, pretvorniki*.

Tretja izdaja razveljavlja in nadomešča drugo izdajo (ISO 31-12:1981). V primerjavi z drugo izdajo sta glavni tehnični spremembi naslednji:

- vključena je odločitev Mednarodnega odbora za uteži in mere (Comité International des Poids et Mesures, CIPM) o statusu dopolnilnih enot, sprejeta leta 1980;
- spremenjen je naslov.

Namen tehničnega odbora ISO/TC 12 je:

- standardizirati enote ter simbole za veličine in enote (vključno z matematičnimi simboli), ki se uporabljajo na različnih področjih znanosti in tehnike;
- podati definicije veličin in enot, kjer je potrebno;
- standardizirati pretvornike za preračunavanje različnih enot.

V ta namen je ISO/TC 12 pripravil ISO 31.

ISO 31 sestavljajo deli, ki imajo skupen naslov *Veličine in enote*.

- 0. del: *Splošna načela*
- 1. del: *Prostor in čas*
- 2. del: *Periodični in sorodni pojavi*
- 3. del: *Mehanika*
- 4. del: *Toplota*
- 5. del: *Elektrika in magnetizem*
- 6. del: *Svetloba in sorodna elektromagnetna sevanja*
- 7. del: *Akustika*
- 8. del: *Fizikalna kemija in molekulska fizika*
- 9. del: *Atomska in jedrska fizika*
- 10. del: *Jedrske reakcije in ionizirajoča sevanja*
- 11. del: *Matematični znaki in simboli za uporabo v fizikalnih in tehniških vedah*
- 12. del: *Karakteristična števila*
- 13. del: *Fizika trdne snovi*

0 Uvod

0.1 Preglednice veličin

Najpomembnejše veličine v tem dokumentu so podane skupaj s svojimi simboli in največkrat tudi z definicijami. Definicije so podane samo za opredelitev in niso nujno popolne.

Vektorski značaj nekaterih veličin je prikazan, zlasti kadar je potreben za definicijo, vendar ne nujno popolno ali dosledno.

Večina veličin ima podano samo eno ime in samo en simbol; če sta za eno veličino podani dve imeni ali več oziroma dva simbola ali več in razlika ni opredeljena, so enakovredni. Kadar obstajata dva tipa poševnih črk (kot npr. ϑ , θ ; φ , Φ ; g , g), je uporabljen samo eden; to ne pomeni, da drugi ni enako sprejemljiv. Na splošno se priporoča, da takšni različici nimata različnih pomenov. Če je simbol v oklepaju, pomeni, da je "rezervni", in se v besedilu uporablja takrat, kadar ima prednostni simbol drugačen pomen.

0.2 Opombe

0.2.1 Opomba glede enot veličin z dimenzijo ena

Koherentna enota za katerokoli veličino z dimenzijo ena je število ena, simbol 1. Pri izražanju vrednosti takšne veličine se simbol enote, 1, navadno ne piše.

ZGLED:

Lomni količnik $n = 1,53 \times 1 = 1,53$

Za desetiške večkratnike in manjkratnike te enote naj se predpone ne uporabljajo. Namesto predpon se lahko uporabljajo potence števila 10.

ZGLED:

Reynoldsovo število $Re = 1,32 \times 10^3$

Ker je ravninski kot na splošno izražen z razmerjem med dvema dolžinama in prostorski kot z razmerjem med dvema ploščinama, je CGPM leta 1995 v mednarodnem sistemu enot določil, da sta radian, rad, in steradian, sr, brezdimenzijski "izpeljani" enoti. Torej se veličini ravninski kot in prostorski kot obravnavata kot izpeljani veličini z dimenzijo ena. Enoti radian in steradian se lahko izpustita ali pa uporabljata v izrazih za izpeljane enote, da je lažje razlikovati med veličinami z drugačno naravo, vendar enako dimenzijo.

0.2.2 Posebne opombe

Ta del ISO 31 vsebuje izbor karakterističnih števil, ki se uporabljajo za opisovanje prenosnih pojavov.

Vsak priporočen simbol za takšno karakteristično število je sestavljen iz dveh črk. Ko se takšen simbol pojavi kot faktor v produktu, se priporoča, da je od drugih simbolov ločen s presledkom, znakom za množenje ali z oklepajem.

Enota vseh parametrov z dimenzijo ena je številka ena (1). Ta enota v tabelah tega dela ISO 31 ni posebej omenjena.

Veličine in enote – 12. del: Karakteristična števila

1 Namen

Ta del ISO 31 podaja imena in simbole karakterističnih števil, ki se uporabljajo pri prenosnih pojavih.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[SIST ISO 31-12+A1:2008](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/dd6e7824-fe46-4582-9767-8a132477c6c3/sist-iso-31-12a1-2008)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/dd6e7824-fe46-4582-9767-8a132477c6c3/sist-iso-31-12a1-2008>

2 Karakteristična števila: prenos gibalne količine

Zap.št.	Simbol	Ime	Definicija	Opombe
12-1	Re	Reynoldsovo število	$Re = \frac{\rho v l}{\eta} = \frac{v l}{\nu}$	
12-2	Eu	Eulerjevo število	$Eu = \frac{\Delta p}{\rho v^2}$	
12-3	Fr	Froudovo število	$Fr = \frac{v}{\sqrt{lg}}$	Včasih se imenuje tudi Reechovo število.
12-4	Gr	Grashofovo število	$Gr = \frac{l^3 g \alpha \Delta T}{\nu^2}$	$-\frac{\Delta \rho}{\rho} = \alpha \Delta T$
12-5	We	Webrovo število	$We = \frac{\rho v^2 l}{\sigma}$	
12-6	Ma	Machovo število	$Ma = \frac{v}{c}$	
12-7	Kn	Knudsenovo število	$Kn = \frac{\lambda}{l}$	
12-8	Sr	Štrouhalovo število	$Sr = \frac{f l}{v}$	

Simboli, uporabljeni v definicijah te točke

Simbol	Ime veličine	Referenčna št. v ISO 31
l	karakteristična dolžina	1-3.1
v	karakteristična hitrost	1-10
ΔT	karakteristična temperaturna razlika	4-1
Δp	tlačna razlika	3-15.1
ρ	gostota	3-2
η	dinamična viskoznost	3-23
ν	kinematična viskoznost: η / ρ	3-24
σ	površinska napetost	3-25
g	pospešek prostega pada	1-11.2
α	prostorninski razteznostni koeficient: $(1/V) dV/dT$	4-3.2
λ	povprečna prosta pot	8-38
f	karakteristična frekvenca	2-3.1
c	hitrost zvoka	7-14.1

3 Karakteristična števila: prenos toplote

Zap.št.	Simbol	Ime	Definicija	Opombe
12-9	$ Fo $	Fourierjevo število	$ Fo = \frac{\lambda t}{c_p \rho l^2} = \frac{at}{l^2} $	
12-10	$ Pe $	Pécletovo število	$ Pe = \frac{\rho c_p v l}{\lambda} = \frac{v l}{a} $	$ Pe = Re \cdot Pr $
12-11	$ Ra $	Rayleighovo število	$ Ra = \frac{l^3 \rho^2 c_p g \alpha \Delta T}{\eta \lambda} = \frac{l^3 g \alpha \Delta T}{\nu a} $	$ Ra = Gr \cdot Pr $
12-12	$ Nu $	Nusseltovo število	$ Nu = \frac{Kl}{\lambda} $	Ime Biotovo število $ Bi $ se uporablja, kadar je Nusseltovo število rezervirano za konvekcijski prenos toplote.
12-13	$ St $	Stantonovo število	$ St = \frac{K}{\rho v c_p} $	$ St = Nu/Pe $ Včasih se imenuje Margoulisovo število, $ Ms $. $ j = St \cdot Pr^{2/3} $ se imenuje faktor prenosa toplote.

Simboli, uporabljeni v definicijah te točke

Simbol	Ime veličine	Referenčna št. v ISO 31
$ l $	karakteristična dolžina	1-3.1
$ v $	karakteristična hitrost	1-10
$ t $	karakteristični časovni interval	1-7
$ \Delta T $	karakteristična temperaturna razlika	4-1
$ g $	pospešek prostega pada	1-11.2
$ \rho $	gostota	3-2
$ \eta $	dinamična viskoznost	3-23
$ \nu $	kinematična viskoznost: $ \eta/\rho $	3-24
$ c_p $	masna toplotna kapaciteta pri konstantnem tlaku	4-16.2
$ \alpha $	prostorninski razteznostni koeficient: $ (1/V) dV/dT $	4-3.2
$ \lambda $	toplotna prevodnost	4-9
$ a $	toplotna difuzivnost: $ \lambda/\rho c_p $	4-14
$ K $	koeficient toplotnega prehoda: toplota/(čas × ploščina prereza × temperaturna razlika)	4-10.1