

STN	Veličiny a jednotky Časť 5: Termodynamika (ISO 80000-5: 2007)	STN EN ISO 80000-5 01 1301
------------	--	--

Quantities and units. Part 5: Thermodynamics (ISO 80000-5: 2007)

Grandeurs et unités. Partie 5: Thermodynamique (ISO 80000-5: 2007)

Größen und Einheiten. Teil 5: Thermodynamik (ISO 80000-5: 2007)

Táto norma je slovenskou verziou európskej normy EN ISO 80000-5: 2013.

Preklad zabezpečil Úrad pre normalizáciu, metrológiu a skúšobníctvo Slovenskej republiky.

Táto norma má rovnaké postavenie, ako majú oficiálne verzie.

This standard is the Slovak version of the European Standard EN ISO 80000-5: 2013.

It was translated by Slovak Office of Standards, Metrology and Testing.

It has the same status as the official versions.

Nahradenie predchádzajúcich noriem

Táto norma nahrádza anglickú verziu STN EN ISO 80000-5 z októbra 2013, ktorá od 1. 10. 2013 nahradila STN ISO 31-4 z júla 1997 v celom rozsahu.

118679

Úrad pre normalizáciu, metrológiu a skúšobníctvo SR, 2016

Podľa zákona č. 264/1999 Z. z. v znení neskorších predpisov sa môžu slovenské technické normy rozmnožovať a rozširovať iba so súhlasom Úradu pre normalizáciu, metrológiu a skúšobníctvo SR.

Národný predhovor

Normatívne referenčné dokumenty

ISO 80000-1: 2009 zavedená v STN EN ISO 80000-1: 2013 Veličiny a jednotky. Časť 1: Všeobecne (ISO 80000-1: 2009 + Cor. 1: 2011) (01 1301)

ISO 80000-3: 2006 zavedená v STN EN ISO 80000-3: 2013 Veličiny a jednotky. Časť 3: Priestor a čas (ISO 80000-3: 2006) (01 1301)

ISO 80000-4: 2006 zavedená v STN EN ISO 80000-4: 2013 Veličiny a jednotky. Časť 4: Mechanika (ISO 80000-4: 2006) (01 1301)

ISO 80000-9: 2009 zavedená v STN EN ISO 80000-9: 2013 Veličiny a jednotky. Časť 9: Fyzikálna chémia a molekulová fyzika (ISO 80000-9: 2009 + Amd 1: 2011) (01 1301)

Súvisiace právne predpisy

Vyhláška č. 206/2000 Z. z. o zákonných meracích jednotkách v znení vyhlášky č. 537/2009 Z. z.

Vypracovanie normy

Spracovateľ: ŽIARAN & DS MECHANICS, Prof. Ing. Stanislav Žiaran, CSc.

Technická komisia: TK 21 Akustika a mechanické kmitanie

ICS 01.060

**Veličiny a jednotky
Časť 5: Termodynamika
(ISO 80000-5: 2007)**

Quantities and units
Part 5: Thermodynamics
(ISO 80000-5: 2007)

Grandeurs et unités
Partie 5: Thermodynamique
(ISO 80000-5: 2007)

Größen und Einheiten
Teil 5: Thermodynamik
(ISO 80000-5: 2007)

Túto európsku normu schválil CEN 14. marca 2013.

Členovia CEN sú povinní plniť vnútorné predpisy CEN/CENELEC, v ktorých sú určené podmienky, za ktorých sa tejto európskej norme bez akýchkoľvek zmien priznáva postavenie národnej normy. Aktualizované zoznamy a bibliografické údaje týkajúce sa takýchto národných noriem možno na požiadanie dostať od Riadiaceho strediska CEN-CENELEC alebo od každého člena CEN.

Táto európska norma existuje v troch oficiálnych verziách (anglickej, francúzskej, nemeckej). Verzia v akomkoľvek inom jazyku, ktorú na vlastnú zodpovednosť vydal člen CEN v preklade do národného jazyka a ktorá bola oznámená Riadiacemu stredisku CEN-CENELEC, má rovnaké postavenie, ako majú oficiálne verzie.

Členmi CEN sú národné normalizačné organizácie Belgicka, Bulharska, Bývalej juhoslovanskej republiky Macedónsko, Cypru, Česka, Dánska, Estónska, Fínska, Francúzska, Grécka, Holandska, Chorvátska, Írska, Islandu, Litvy, Lotyšska, Luxemburska, Maďarska, Malty, Nemecka, Nórska, Poľska, Portugalska, Rakúska, Rumunská, Slovenska, Slovinska, Spojeného kráľovstva, Španielska, Švajčiarska, Švédska, Talianska a Turecka.

CEN

Európsky výbor pre normalizáciu
European Committee for Standardization
Comité Européen de Normalisation
Europäisches Komitee für Normung

Riadiace stredisko CEN-CENELEC: Avenue Marnix 17, B-1000 Brusel

Obsah

	strana
Predhovor	5
Úvod	6
1 Predmet normy	8
2 Normatívne odkazy	8
3 Veličiny, značky a definície	8
Príloha A (informatívna) – Jednotky, ktorých základ tvorí stopa, libra, sekunda a iné súvisiace jednotky	20
Príloha B (informatívna) – Iné do SI nepatriace jednotky uvedené pre informáciu, najmä týkajúce sa prevodových faktorov	22
Národná príloha NB (informatívna)	23

Predhovor

Tento text ISO 80000-5: 2007 vypracovala technická komisia ISO/TC 12 *Veličiny a jednotky* Medzinárodnej organizácie pre normalizáciu (ISO) a bol prevzatý ako EN ISO 80000-5: 2013.

Tejto európskej norme sa musí priznať postavenie národnej normy buď vydaním identického textu, alebo oznámením najneskôr do októbra 2013 a národné normy, ktoré sú s ňou v rozpore, musia sa zrušiť najneskôr do októbra 2013.

Upozorňuje sa na to, že niektoré časti tohto dokumentu môžu byť predmetom patentových práv. CEN [a/alebo CENELEC] nezodpovedajú za identifikáciu ktoréhokoľvek alebo všetkých takýchto patentových práv.

V súlade s vnútornými predpismi CEN/CENELEC sú túto európsku normu povinné prevziať národné normalizačné organizácie týchto krajín: Belgicka, Bulharska, Bývalej juhoslovanskej republiky Macedónsko, Cypru, Česka, Dánska, Estónska, Fínska, Francúzska, Grécka, Holandska, Chorvátska, Írska, Islandu, Litvy, Lotyšska, Luxemburska, Maďarska, Malty, Nemecka, Nórska, Poľska, Portugalska, Rakúska, Rumunská, Slovenska, Slovinska, Spojeného kráľovstva, Španielska, Švajčiarska, Švédska, Talianska a Turecka.

Oznámenie o schválení

Text medzinárodnej normy ISO 80000-5: 2007 schválil CEN ako EN ISO 80000-5: 2013 bez akýchkoľvek modifikácií.

Norma ISO 80000 pozostáva z častí uvedených ďalej pod všeobecným názvom *Veličiny a jednotky*:

- *Časť 1: Všeobecne.*
- *Časť 2: Matematické značky a veličiny používané v prírodných vedách a v technike.*
- *Časť 3: Priestor a čas.*
- *Časť 4: Mechanika.*
- *Časť 5: Termodynamika.*
- *Časť 7: Svetlo.*
- *Časť 8: Akustika.*
- *Časť 9: Fyzikálna chémia a molekulárna fyzika.*
- *Časť 10: Atómová fyzika a jadrová fyzika.*
- *Časť 11: Charakteristické čísla.*
- *Časť 12: Fyzika pevných látok.*

Norma IEC 80000 pozostáva z častí uvedených ďalej pod všeobecným názvom *Veličiny a jednotky*:

- *Časť 6: Elektromagnetizmus.*
- *Časť 13: Informačná veda a technika.*
- *Časť 14: Telebiometrika súvisiaca s fyziológiou ľudí.*

Úvod

0.1 Usporiadanie tabuliek

Tabuľky veličín a jednotky v tejto medzinárodnej norme sú usporiadané tak, že veličiny sa uvádzajú na ľavej strane a jednotky na zodpovedajúcej pravej strane.

Všetky jednotky medzi dvoma plnými čiarami na pravej strane prislúchajú veličinám medzi zodpovedajúcimi plnými čiarami na ľavej strane.

Tam, kde sa pri revízii časti ISO 31 zmenilo číslo položky, uvádza sa číslo z predchádzajúceho vydania v zátvorke na ľavej strane, pod novým číslom veličiny. Ak sa príslušná položka nevyskytovala v predchádzajúcom vydaní, je to vyznačené pomlčkou.

0.2 Tabuľky veličín

Najdôležitejšie veličiny tohto dokumentu v rámci tejto medzinárodnej normy sa uvádzajú spolu so svojimi značkami a vo väčšine prípadov so svojimi definíciami v slovenčine a angličtine. Názvy a značky sú odporúčané. Definície sa uvádzajú na identifikáciu veličín v Medzinárodnej sústave veličín (International System Quantities, ISQ), uvádzajú sa na ľavej strane tabuľky a nie sú definitívne.

Skalárny, vektorový a tenzorový charakter veličín je osobitne zvýraznený, ak je to vzhľadom na definície potrebné.

Vo väčšine prípadov sa na určitú veličinu uvádza len jeden názov a jedna značka. Kde sú dva názvy alebo viac názvov, resp. dve značky alebo viac značiek na jednu veličinu a osobitne sa nezvýrazňujú, treba ich brať do úvahy ako rovnocenné. Ak existujú dva typy kurzívy (šikmého písma) (ako napríklad ϑ a θ , φ a ϕ ; a a a ; g a g), uvádza sa len jeden z nich. To však neznamená, že druhé nie je rovnako prijateľné. Všeobecne sa odporúča, aby v takýchto prípadoch nemali odlišný význam. Ak sú značky uvedené v zátvorkách, ide o rezervné značky, ktoré sa používajú, ak v osobitnom kontexte má hlavná značka odlišný význam.

V tomto slovenskom vydaní sú názvy veličín v angličtine vytlačené kurzívou a sú označené skratkou *angl.*

0.3 Tabuľky jednotiek

0.3.1 Všeobecne

Jednotky príslušných veličín sú uvedené spolu s medzinárodnými značkami a definíciami. Tieto názvy jednotiek sú závislé od používaného jazyka, ale značky sú medzinárodné a sú vo všetkých jazykoch tie isté. Ďalšie informácie pozri SI Brochure (ôsme vydanie 2006) z Medzinárodného úradu pre váhy a miery (Bureau International des Poids et Mesures, BIPM) a ISO 80000-1.

Jednotky sú usporiadané takto:

- a) koherentné jednotky SI sa uvádzajú ako prvé; jednotky SI prijala Generálna konferencia pre váhy a miery (Conférence Générale des Poids et Mesures, CGPM); odporúča sa používať koherentné jednotky SI, ako aj ich desiatkové násobky a podiely, hoci ich desiatkové násobky a podiely nie sú explicitne spomenuté;
- b) uvádzajú sa aj niektoré jednotky, ktoré nepatria do sústavy SI; tieto jednotky, ktoré možno používať spolu s jednotkami SI, sú akceptované Medzinárodným výborom pre váhy a miery (Comité International des Poids et Mesures, CIPM) alebo Medzinárodnou organizáciou legálnej metrologie (Organisation Internationale de Métrologie Légale, OIML), alebo ISO a IEC; takéto jednotky sú v položke od jednotiek SI oddelené prerušovanou čiarou medzi jednotkami SI a inými jednotkami;
- c) názvy jednotiek nepatriacich do sústavy SI, akceptované CIPM, ktoré možno používať spolu s jednotkami SI, sú vytlačené menším písmom (menším, ako je vytlačený text) v stĺpci *Prevodové faktory a poznámky*;

- d) názvy jednotiek nepatriacich do sústavy SI, ktoré sa neodporúčajú, sa uvádzajú iba v prílohách k niektorým častiam tejto medzinárodnej normy; tieto prílohy majú informatívny charakter, a to predovšetkým pre prevodové faktory, a netvoria integrálnu súčasť normy; tieto neodporúčané jednotky sú usporiadané do dvoch skupín:
1. špeciálne názvy jednotiek v sústave CGS;
 2. názvy jednotiek založených na stope, libre a sekunde a názvy niektorých ďalších príbuzných jednotiek;
- e) iné jednotky nepatriace do sústavy SI sa uvádzajú na informáciu, špeciálne čo sa týka prevodových faktorov, uvádzajú sa v iných informatívnych prílohách.

0.3.2 Poznámka k jednotkám veličín s rozmerom jeden alebo bezrozmerných veličín

Koherentnou jednotkou veličiny s rozmerom jeden, nazývanou aj bezrozmernou veličinou, je číslo jeden, značka 1. Ak sa vyjadruje hodnota takejto veličiny, značka jednotky sa vo všeobecnosti explicitne nepíše.

PRÍKLAD 1

Index lomu $n = 1,53 \times 1 = 1,53$

Na vytvorenie násobkov alebo podielov tejto jednotky sa nepoužívajú predpony. Namiesto predpôn sa odporúča použiť mocniny desiatich.

PRÍKLAD 2

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

Berúc do úvahy, že rovinný uhol je všeobecne vyjadrený pomerom dvoch dĺžok a priestorový uhol pomerom dvoch plôch, CGPM v roku 1995 ustanovila, že v sústave SI radián značky rad a steradián značky sr sú bezrozmerné odvodené jednotky. Tým sa zohľadňuje skutočnosť, že veličiny rovinný uhol a priestorový uhol sa berú do úvahy ako odvodené veličiny s rozmerom jeden. Jednotky radián a steradián sa takto rovnajú jeden, čo znamená, že sa môžu vynechať alebo sa môžu používať vo výrazoch pre odvodené jednotky, aby sa uľahčilo odlíšenie medzi veličinami rôzneho druhu, ale majúcich rovnaký rozmer.

0.4 Ustanovenia o číselných hodnotách v tejto medzinárodnej norme

Znamienko = sa používa na označenie *presne sa rovná*; znamienko \approx sa používa na označenie *približne sa rovná*, a znamienko := sa používa na označenie *podľa definície sa rovná*.

Číselné hodnoty fyzikálnych veličín, ktoré sa experimentálne určili, majú vždy pripojenú neistotu merania. Táto neistota sa má vždy špecifikovať. V tejto medzinárodnej norme je hodnota neistoty vysvetlená na tomto príklade.

PRÍKLAD

$l = 2,347\ 82(32)\ \text{m}$

V tomto príklade $l = a(b)\ \text{m}$ sa číselná hodnota neistoty b uvedená v zátvorkách predpokladá aplikovať na posledné (a najmenej významné) číslice číselnej hodnoty a dĺžky l . Tento záznam sa používa, keď b reprezentuje štandardnú neistotu (hodnota odhadu smerodajnej odchýlky; neistota typu A) v posledných čísliciach hodnoty a . Uvedený numerický príklad možno interpretovať ako najlepšiu odhadnutú číselnú hodnotu dĺžky l (keď l je vyjadrené jednotkou meter), ktorá je 2,347 82 a kde neznáma hodnota l leží medzi $(2,347\ 82 - 0,000\ 32)\ \text{m}$ a $(2,347\ 82 + 0,000\ 32)\ \text{m}$ s pravdepodobnosťou, ktorá je určená štandardnou neistotou rovnajúcou sa 0,000 32 m a s normálnym rozdelením pravdepodobnosti hodnôt l .

1 Predmet normy

Norma ISO 80000-5 obsahuje názvy, značky a definície veličín a jednotky klasickej mechaniky. Ak je to vhodné, uvádzajú sa aj prevodové faktory.

2 Normatívne odkazy

Ďalej uvedené citované dokumenty sú nevyhnutné na používanie tohto dokumentu. Pri datovaných odkazoch sa používa len citované vydanie. Pri nedatovaných odkazoch sa používa najnovšie vydanie citovaného dokumentu (vrátane akýchkoľvek zmien).

ISO 80000-1: 2009 *Quantities and units – Part 1: General*. [Veličiny a jednotky. Časť 1: Všeobecne.]

ISO 80000-3: 2006 *Quantities and units – Part 3: Space and time*. [Veličiny a jednotky. Časť 3: Priestor a čas]

ISO 80000-4: 2006 *Quantities and units – Part 4: Mechanics*. [Veličiny a jednotky. Časť 4: Mechanika.]

ISO 80000-9: 2009 *Quantities and units – Part 9: Physical chemistry and molecular physics*. [Veličiny a jednotky. Časť 9: Fyzikálna chémia a molekulárna fyzika.]

koniec náhľadu – text ďalej pokračuje v platenej verzii STN