
Veličine in enote – 6. del: Elektromagnetizem

Quantities and units – Part 6: Electromagnetism

Grandeurs et unités – Partie 6: Électromagnétisme

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[SIST IEC 80000-6:2014](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/9e4c8b13-3071-417f-8817-16d9cb0d9dba/sist-iec-80000-6-2014)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/9e4c8b13-3071-417f-8817-16d9cb0d9dba/sist-iec-80000-6-2014>

NACIONALNI UVOD

Standard SIST IEC 80000-6 (sl), Veličine in enote – 6. del: Elektromagnetizem, 2014, ima status slovenskega standarda in je istoveten mednarodnemu standardu IEC 80000-6 (en), Quantities and units – Part 6: Electromagnetism, 2008-03.

NACIONALNI PREDGOVOR

Mednarodni standard IEC 80000-6:2008 je pripravil tehnični odbor IEC/TC 25 Veličine in enote ter njihovi črkovni simboli v tesnem sodelovanju s tehničnim odborom ISO/TC 12 Veličine, enote, simboli, pretvorniki.

Slovenski standard SIST IEC 80000-6:2014 je prevod mednarodnega standarda IEC 80000-6:2008. V primeru spora glede besedila slovenskega prevoda v tem standardu je odločilen izvorni mednarodni standard v angleškem jeziku. Slovensko izdajo standarda je pripravil tehnični odbor SIST/TC TRS Tehnično risanje, veličine, enote, simboli in grafični simboli.

Odločitev za izdajo tega standarda je 4. aprila 2014 sprejel SIST/TC TRS Tehnično risanje, veličine, enote, simboli in grafični simboli.

ZVEZA Z NACIONALNIMI 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 80000-3:2012 (sl) Veličine in enote – 3. del: Prostor in čas

SIST ISO 80000-4:2012 (sl) Veličine in enote – 4. del: Mehanika

PREDHODNA IZDAJA

SIST ISO 31-5+A1:2008 (sl) Veličine in enote – 5. del: Električna in magnetna

SIST ISO 31-5:1995/Amd.1:2001 Veličine in enote – 5. del: Električna in magnetna

OPOMBE

- Povsod, kjer se v besedilu standarda uporablja izraz “mednarodni standard”, v SIST IEC 80000-6:2014 to pomeni “slovenski standard”.
- Nacionalni uvod in nacionalni predgovor nista sestavna dela standarda.

VSEBINA	Stran
Predgovor	4
0 Uvod	6
0.1 Razvrstitev preglednic	6
0.2 Preglednice veličin.....	6
0.3 Preglednice enot.....	6
0.3.1 Splošno.....	6
0.3.2 Opomba glede enot veličin z dimenzijo ena oziroma brezdimenzijskih veličin	7
0.4 Številске navedbe v tem standardu	7
0.5 Posebne opombe	7
0.5.1 Sistem veličin.....	8
0.5.2 Sinusne veličine.....	8
1 Področje uporabe	9
2 Zveza z drugimi standardi	9
3 Imena, simboli in definicije	9
Dodatek A (informativni): Enote v Gaussovem sistemu CGS s posebnimi imeni	36
Literatura.....	37

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[SIST IEC 80000-6:2014](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/9e4c8b13-3071-417f-8817-16d9cb0d9dba/sist-iec-80000-6-2014)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/9e4c8b13-3071-417f-8817-16d9cb0d9dba/sist-iec-80000-6-2014>

MEDNARODNA ELEKTROTEHNIŠKA KOMISIJA

Veličine in enote

6. del: Elektromagnetizem

PREDGOVOR

- 1) Mednarodna elektrotehniška komisija (IEC) je svetovna organizacija za standardizacijo, ki zajema vse nacionalne elektrotehniške odbore (nacionalni odbori IEC). Cilj IEC je pospeševati mednarodno sodelovanje v vseh vprašanih standardizacije s področja elektrotehnike in elektronike. S tem namenom IEC izdaja mednarodne standarde, tehnične specifikacije, tehnična poročila, javnosti dostopne specifikacije (PAS) in vodila (v nadaljevanju: publikacije IEC) in izvaja še druge dejavnosti. Za njihovo pripravo so odgovorni tehnični odbori; vsak nacionalni odbor IEC, ki ga zanima obravnavana tema, lahko sodeluje v tem pripravljalnem delu. Prav tako lahko v pripravi sodelujejo mednarodne organizacije ter vladne in nevladne ustanove, ki so povezane z IEC. IEC deluje v tesni povezavi z Mednarodno organizacijo za standardizacijo ISO skladno s pogoji, določenimi v soglasju med obema organizacijama.
- 2) Uradne odločitve ali sporazumi IEC o tehničnih vprašanih izražajo, kolikor je mogoče, mednarodno soglasje o obravnavani temi, doseženo v tehničnih odborih, v katerih sodelujejo predstavniki vseh nacionalnih odborov IEC, ki jih tema zanima.
- 3) Publikacije IEC imajo obliko priporočil za njihovo uporabo na mednarodni ravni in jih kot take sprejmejo nacionalni odbori IEC. Čeprav IEC skuša na vse primerne načine zagotavljati točnost tehničnih vsebin v svojih publikacijah IEC, ne more biti odgovoren za način, kako se določila uporabljajo, ter za morebitne napačne razlage končnih uporabnikov.
- 4) Da bi pospeševali mednarodno poenotenje, so se nacionalni odbori IEC zavezali, da bodo v svojih nacionalnih in regionalnih standardih jasno uporabljali mednarodne standarde. Vsako odstopanje med publikacijo IEC in ustrezno nacionalno ali regionalno publikacijo je treba v slednji jasno označiti.
- 5) IEC z nobenim postopkom označevanja ne izraža svoje odobritve in ne more biti odgovoren za nobeno opremo, ki bi bila deklarirana kot skladna z eno od njegovih publikacij.
- 6) Vsi uporabniki naj si zagotovijo zadnjo izdajo te publikacije.
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/9e4c8b13-3071-417f-8817-10d3c00d9db8/sist-iec-80000-6-2014>
- 7) IEC ali njegovi direktorji, zaposleni, uslužbenci ali agenti, vključno s samostojnimi strokovnjaki ter člani tehničnih odborov in nacionalnih odborov IEC, ne prevzemajo nobene odgovornosti za kakršno koli osebno poškodbo, škodo na premoženju ali kakršno koli drugo vrsto škode, bodisi posredne ali neposredne, ali za stroške (vključno s sodnimi taksami) in izdatke, povezane z izdajo, uporabo ali sklicevanjem na to publikacijo IEC ali katero koli drugo publikacijo IEC.
- 8) Pozornost je treba nameniti zvezam s standardi, na katere se sklicuje ta publikacija. Uporaba navedenih publikacij je nujna za pravilno uporabo te publikacije.
- 9) Opozarjamo na možnost, da je lahko nekaj elementov te publikacije IEC predmet patentnih pravic. IEC ne prevzema odgovornosti za ugotavljanje istovetnosti katerihkoli ali vseh takih patentnih pravic.

Mednarodni standard IEC 80000-6 je pripravil tehnični odbor IEC/TC 25 Veličine in enote ter njihovi črkovni simboli v tesnem sodelovanju s tehničnim odborom ISO/TC 12 Veličine, enote, simboli, pretvorniki.

Prva izdaja standarda IEC 80000-6 razveljavlja in nadomešča drugo izdajo ISO 31-5, ki je izšla leta 1992, ter njeno dopolnilo 1 (1998).

Besedilo tega standarda temelji na naslednjih dokumentih:

FDIS	Poročilo o glasovanju
25/370/FDIS	25/376/RVD

Vse informacije o glasovanju za potrditev tega standarda lahko najdete v poročilu o glasovanju, navedenem v zgornji preglednici.

Ta publikacija je pripravljena v skladu z Direktivami ISO/IEC, 2. del.

Odbor je sklenil, da bo vsebina te publikacije ostala nespremenjena do datuma objave rezultatov vzdrževanja na spletni strani IEC, na naslovu "<http://webstore.iec.ch>", v zvezi s podatki, povezanimi s to publikacijo. Na ta datum bo publikacija:

- ponovno potrjena,
- razveljavljena,
- zamenjana z revidirano izdajo ali
- dopolnjena.

IEC 80000 s skupnim naslovom *Veličine in enote* sestavljajo naslednji deli:

- 6. del: *Elektromagnetizem*
- 13. del: *Informacijska znanost in tehnologija*
- 14. del: *Telebiometrija, povezana s fiziologijo človeka*

ISO izdaja naslednje dele:

- 1. del: *Splošno*
- 2. del: *Matematični znaki in simboli za uporabo v naravoslovnih vedah in tehniki*
- 3. del: *Prostor in čas*
- 4. del: *Mehanika*
- 5. del: *Termodinamika*
- 7. del: *Svetloba*
- 8. del: *Akustika*
- 9. del: *Fizikalna kemija in molekulska fizika*
- 10. del: *Atomska in jedrska fizika*
- 11. del: *Značilna števila*
- 12. del: *Fizika trdne snovi*

ITeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[SIST IEC 80000-6:2014](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/9e4c8b13-3071-417f-8817-16d9cb0d9dba/sist-iec-80000-6-2014)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/9e4c8b13-3071-417f-8817-16d9cb0d9dba/sist-iec-80000-6-2014>

0 Uvod

0.1 Razvrstitev preglednic

V ISO/IEC 80000 so veličine in enote v preglednicah razvrščene tako, da so veličine na levih, enote pa na ustreznih desnih straneh.

Vse enote med vodoravnima polnima črtama na desni strani pripadajo veličinam med ustreznima polnima črtama na levi strani.

Če je bila pri reviziji dela ISO 31 zaporedna številka veličine spremenjena, je številka iz prejšnje izdaje navedena v oklepaju na levi strani pod novo številko veličine; pomišljaj pomeni, da prejšnja izdaja ni vsebovala te veličine.

0.2 Preglednice veličin

Imena najpomembnejših veličin v tem dokumentu so podana skupaj s svojimi simboli in največkrat tudi z definicijami. Ta imena in simboli so priporočila. Definicije so podane samo za opredelitev veličin v mednarodnem sistemu veličin (ISQ), navedenih na levih straneh preglednice 1, in niso nujno popolne.

Skalarni, vektorski ali tenzorski značaj nekaterih veličin je prikazan, zlasti kadar je to potrebno za definicijo.

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 in θ , φ in ϕ , a in α ter g in g), je uporabljen samo eden; to pa ne pomeni, da drugi ni enako sprejemljiv. Takšnim različicam ni priporočljivo pripisovati različnih pomenov. Če je simbol v oklepaju, pomeni, da je "rezervni" in se v besedilu uporablja takrat, kadar ima glavni simbol drugačen pomen.

V angleški izdaji so francoska imena veličin v poševnem tisku, pred njimi pa stoji oznaka *fr*. Spol je pri francoskem imenu označen z oznako (m) za moški in (f) za ženski spol in stoji neposredno za samostalnikom v francoskem imenu.

0.3 Preglednice enot

0.3.1 Splošno

Imena enot za ustrezne veličine so podana skupaj z mednarodnimi simboli in definicijami. Ta imena enot so odvisna od jezika, simboli pa so mednarodni in enaki v vseh jezikih. Več informacij o tem najdete v Brošuri SI (8. izdaja, 2006), ki jo je izdal BIPM, in v ISO 80000-1 (v pripravi).

Enote so razporejene na naslednji način:

- Najprej so podane koherentne enote SI. Enote SI so bile sprejete na Generalni konferenci za uteži in mere (Conférence Générale des Poids et Mesures, CGPM). Priporoča se uporaba koherentnih enot SI; desetiški večkratniki in manjkrajniki, ki se tvorijo s predponami SI, se priporočajo, tudi če niso posebej navedeni.
- Sledi nekaj enot, ki niso enote SI, a so jih za uporabo skupaj z enotami SI sprejeli Mednarodni odbor za uteži in mere (Comité International des Poids et Mesures, CIPM) ali Mednarodna organizacija za zakonsko meroslovje (Organisation Internationale de Métrologie Légale, OIML) ali ISO in IEC.

Take enote so od ustreznih enot SI ločene s črtkano vodoravno črto.

- Enote, ki niso enote SI, in jih je CIPM sprejel za začasno uporabo skupaj z enotami SI, so v stolpcu "Pretvorniki in opombe" natisnjene z manjšimi črkami kot drugo besedilo.
- Enote, ki niso enote SI in se ne priporočajo, so podane samo v dodatkih k nekaterim delom ISO/IEC 80000. Ti dodatki so informativni, namenjeni predvsem pretvornikom, in niso sestavni del standarda. Te odsvetovane enote so razvrščene v dve skupini:

- 1) enote s posebnimi imeni v sistemu CGS;
 - 2) enote, ki temeljijo na enotah čevelj, funt, sekunda, ter nekatere druge, sorodne enote.
- e) Druge enote, ki niso enote SI in so podane za informacijo, zlasti glede pretvornikov, so podane v drugem informativnem dodatku.

0.3.2 Opomba glede enot veličin z dimenzijo ena oziroma brezdimenzijskih veličin

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

PRIMER:

$$\text{Lomni količnik } n = 1,53 \times 1 = 1,53$$

Za večkratnike ali manjkrajnike te enote se predpone ne smejo uporabljati. Namesto predpon se priporoča uporaba potenc števila 10.

PRIMER:

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

Ker je ravninski kot na splošno izražen z razmerjem med dvema dolžinama in prostorski kot z razmerjem med dvema ploščinama, je CGPM leta 1995 določila, da sta v mednarodnem sistemu enot 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 sta tako enaki ena; lahko se izpustita ali pa uporabljata v izrazih za izpeljane enote, da je lažje razlikovati med veličinami različnih vrst, vendar enakih dimenzij.

0.4 Številске navedbe v tem standardu

SIST IEC 80000-6:2014

Znak = se uporablja za označevanje, da "je točno enako"; znak \approx se uporablja za označevanje, da "je približno enako" in znak := se uporablja za označevanje, da "je po definiciji enako".

Številске vrednosti fizikalnih veličin, ki so določene eksperimentalno, imajo vedno pripadajočo merilno negotovost. Ta negotovost naj se vedno navede. V tem standardu se velikost negotovosti izrazi tako, kot kaže naslednji primer.

PRIMER:

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

V tem primeru, $l = a(b)$ m, se številška vrednost negotovosti b , navedena v oklepaju, domnevno nanaša na zadnje (in najmanj pomembne) števke številске vrednosti a dolžine l . Ta zapis se uporabi, kadar b izraža standardno negotovost (ocenjeni standardni odklon) v zadnjih števkih vrednosti a . Zgoraj navedeni številski primer se lahko razlaga, kot da pomeni, da je najboljša ocena številске vrednosti dolžine l (če je l izražen v enoti meter) 2,347 82, in da je neznana vrednost l domnevno med (2,347 82 – 0,000 32) m in (2,347 82 + 0,000 32) m, s tem da je verjetnost določena s standardno negotovostjo 0,000 32 m in porazdelitvijo verjetnosti vrednosti l .

0.5 Posebne opombe

Točke, podane v ISO 80000-6, so na splošno v skladu z Mednarodnim elektrotehničkim slovarjem (IEV), zlasti IEC 60050-121 in IEC 60050-131. Za vsako veličino je sklic na IEV podan v obliki: "Glej IEC 60050-121, točka 121-xx-xxx."

0.5.1 Sistem veličin

Za uporabo v elektromagnetizmu je razvitih več različnih sistemov veličin, odvisno od števila in izbire osnovnih veličin, na katerih sistem temelji. Vendar pa sta v elektromagnetizmu in elektrotehniki priznana samo mednarodni sistem veličin ISQ in z njim povezani mednarodni sistem enot SI, ki se odražata v standardih ISO in IEC. Mednarodni sistem SI ima sedem osnovnih enot, med njimi meter, simbol m, kilogram, simbol kg, sekunda, simbol s, in amper, simbol A.

0.5.2 Sinusne veličine

Za veličine, ki se sinusno spreminjajo s časom, in za njihove kompleksne predstavitve je IEC standardiziral dva načina tvorbe simbolov. Velike in male črke se praviloma uporabljajo za električni tok (točka 6-1) in za napetost (točka 6-11.3), dodatne oznake pa za druge veličine. Te so podane v IEC 60027-1.

1. PRIMER:

Sinusno spreminjanje električnega toka (točka 6-1) s časom se lahko dejansko izrazi v obliki

$$i = \sqrt{2} I \cos(\omega t - \varphi)$$

njegov kompleksen prikaz (imenovan fazor) pa se izrazi v obliki

$$\underline{I} = I e^{-j\varphi}$$

kjer je i trenutna vrednost toka, I njegova kvadratna sredina, $(\omega t - \varphi)$ faza, φ začetna faza.

2. PRIMER:

Sinusno spreminjanje magnetnega pretoka (točka 6-22.1) s časom se lahko izrazi z dejanskim prikazom v obliki

$$\Phi = \hat{\Phi} \cos(\omega t - \varphi) = \sqrt{2} \Phi_{\text{eff}} \cos(\omega t - \varphi)$$

kjer je Φ trenutna vrednost pretoka, $\hat{\Phi}$ njegova temenska vrednost in Φ_{eff} njegova kvadratna sredina.

Veličine in enote –

6. del: Elektromagnetizem

1 Področje uporabe

V standardu IEC 80000-6 so podana imena, simboli in definicije za veličine na področju elektromagnetizma. Kjer je primerno, so podani tudi pretvorniki (pretvorni faktorji).

2 Zveza z drugimi standardi

Za uporabo tega dokumenta so nujno potrebni spodaj navedeni dokumenti. Pri datiranem sklicevanju se upošteva samo navedena izdaja. Pri nedatiranem sklicevanju se upošteva zadnja izdaja navedenega dokumenta (vključno z morebitnimi dopolnili).

IEC 60027-1:1992, *Črkovni simboli, ki se uporabljajo v elektrotehniki – 1. del: Splošno*

IEC 60050-111, *Mednarodni elektrotehniški slovar – 111. del: Fizika in kemija*

IEC 60050-121, *Mednarodni elektrotehniški slovar – 121. del: Elektromagnetizem*

IEC 60050-131, *Mednarodni elektrotehniški slovar – 131. del: Teorija vezij*

ISO 31-0:1992, *Veličine in enote – 0. del: Splošna načela (v reviziji)*

ISO 80000-3:2006, *Veličine in enote – 3. del: Prostor in čas*

ISO 80000-4:2006, *Veličine in enote – 4. del: Mehanika*

3 Imena, simboli in definicije

Imena, simboli in definicije za veličine in enote na področju elektromagnetizma so podani na naslednjih straneh. <https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/9e4c8b13-3071-417f-8817-16d9cb0d9dba/sist-iec-80000-6-2014>

ELEKTROMAGNETIZEM			VELIČINE	
Zap. št.	Ime	Simbol	Definicija	Opombe
6-1 (5-1)	električni tok	I, i	električni tok je ena od osnovnih veličin v mednarodnem sistemu veličin ISQ, na katerem temelji mednarodni sistem enot SI	Električni tok je veličina, ki se pogosto lahko meri z merilnikom (električnega) toka. Električni tok skozi površino je količnik med električnim nabojem (točka 6-2), ki se v časovnem intervalu prenaša skozi površino, in trajanjem tega intervala. Za popolnejšo definicijo glej točko 6-8 in IEC 60050-121, točka 121-11-13.
6-2 (5-2)	električni naboj	Q, q	$dQ = Idt$ kjer je I električni tok (točka 6-1) in t čas (ISO 80000-3, točka 3-7)	Električni naboj nosijo diskretni delci in je lahko pozitiven ali negativen. Po dogovoru je predznak naboja določen tako, da je električni naboj protona, e , pozitiven. Glej IEC 60050-121, točka 121-11-01. Za označevanje točkastega naboja se pogosto uporablja q , tudi v tem dokumentu.
6-3 (5-3)	gostota električnega naboja, prostorninski električni naboj	ρ, ρ_V	$\rho = \frac{dQ}{dV}$ kjer je Q električni naboj (točka 6-2) in V prostornina (ISO 80000-3, točka 3-4)	Glej IEC 60050-121, točka 121-11-07.
6-4 (5-4)	površinska gostota električnega naboja, ploščinski električni naboj	ρ_A, σ	$\rho_A = \frac{dQ}{dA}$ kjer je Q električni naboj (točka 6-2) in A ploščina (ISO 80000-3, točka 3-3)	Glej IEC 60050-121, točka 121-11-08.

ENOTE		ELEKTROMAGNETIZEM		
Zap. št.	Ime	Mednarodni simbol	Definicija	Pretvorniki in opombe
6-1.a	amper	A	amper je konstantni električni tok, ki pri prehodu skozi dva vzporedna, neskončno dolga vodnika z zanemarljivim krožnim prerezum, postavljena v vakuum in v medsebojni razdalji 1 m, povzroči med njima silo 2×10^{-7} newtona na meter dolžine [9. CGPM (1948)]	Ta definicija pomeni, da je magnetna konstanta μ_0 (točka 6-26.1) točno $4\pi \times 10^{-7}$ H/m. V tej definiciji se namesto "dolžinska sila" oziroma "sila na dolžino" uporablja samo "sila". Skladno s tem naj bo zadnja enota "newton na meter" brez "dolžine".
6-2.a	coulomb	C	1 C := 1 A · s	Enota amper ura se uporablja pri elektrolitskih napravah, kot so npr. akumulatorji. 1 A · h = 3,6 kC
6-3.a	coulomb na kubični meter	C/m ³		
6-4.a	coulomb na kvadratni meter	C/m ²		

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

SIST IEC 80000-6:2014
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/9e4c8b13-3071-417f-8817-16d9cb0d9dba/sist-iec-80000-6-2014>

ELEKTROMAGNETIZEM				VELIČINE
Zap. št.	Ime	Simbol	Definicija	Opombe
6-5	dolžinska gostota električnega naboja, dolžinski električni naboj	ρ_l, τ	$\rho_l = \frac{dQ}{dl}$ kjer je Q električni naboj (točka 6-2) in l dolžina (ISO 80000-3, točka 3-1.1)	Glej IEC 60050-121, točka 121-11-09.
6-6 (5-14)	električni dipolni moment	p	$p = q(r_+ - r_-)$ kjer sta r_+ in r_- položajna vektorja (ISO 80000-3, točka 3-1.11) za nosilca električnega naboja q oziroma $-q$ (točka 6-2)	Električni dipolni moment snovi znotraj domene je vektorska vsota električnih dipolnih momentov vseh električnih dipolov, vključenih v to domeno. Glej IEC 60050-121, točki 121-11-35 in 121-11-36.
6-7 (5-13)	električna polarizacija	P	$P = dp/dV$ kjer je p električni dipolni moment (točka 6-6) snovi znotraj domene s prostornino V (ISO 80000-3, točka 3-4)	Glej IEC 60050-121, točka 121-11-37.
6-8 (5-15)	gostota električnega toka, ploščinski električni tok	J	$J = \rho v$ kjer je ρ gostota električnega naboja (točka 6-3) in v hitrost (ISO 80000-3, točka 3-8.1)	Električni tok I (točka 6-1) skozi površino S je $I = \int_S \mathbf{J} \cdot \mathbf{e}_n dA$ kjer je $\mathbf{e}_n dA$ vektorski element površine. Glej IEC 60050-121, točka 121-11-11.
6-9 (—)	dolžinska gostota električnega toka, dolžinski električni tok	J_s	$J_s = \rho_A v$ kjer je ρ_A površinska gostota električnega naboja (točka 6-4) in v hitrost (ISO 80000-3, točka 3-8.1)	Električni tok I (točka 6-1) skozi krivuljo C na površini je $I = \int_C \mathbf{J}_s \times \mathbf{e}_n \cdot d\mathbf{r}$ kjer je \mathbf{e}_n enotski vektor pravokotno na površino in dolžinski vektorski element in $d\mathbf{r}$ diferencial položajnega vektorja \mathbf{r} . Glej IEC 60050-121, točka 121-11-12.
6-10 (5-5)	električna poljska jakost	E	$E = F/q$ kjer je F sila (ISO 80000-4, točka 4-9.1) in q električni naboj (točka 6-2)	Glej IEC 60050, točka 121-11-18. q je naboj preskusnega delca v mirovanju.