



НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ

ДСТУ ІЕС 80000-6:2016
(ІЕС 80000-6:2008, IDT)

ВЕЛИЧИНИ ТА ОДИНИЦІ

Частина 6
Електромагнітні явища

Видання офіційне

Київ
ДП «УкрНДНЦ»
2017

ПЕРЕДМОВА

- 1 РОЗРОБЛЕНО: Національний науковий центр «Інститут метрології» (ННЦ «Інститут метрології») спільно з Технічним комітетом стандартизації «Метрологія та вимірювання» (ТК 63)
- 2 ПРИЙНЯТО ТА НАДАНО ЧИННОСТІ: наказ ДП «УкрНДНЦ» від 21 грудня 2016 р. № 439 з 2018–01–01 з урахуванням зміни, внесеної наказом ДП «УкрНДНЦ» від 25 травня 2017 р. № 123
- 3 Національний стандарт відповідає ІЕС 80000-6:2008 Quantities and units — Part 6: Electromagnetism (Величини та одиниці. Частина 6. Електромагнітні явища)
Ступінь відповідності — ідентичний (IDT)
Переклад з англійської (en)
- 4 Цей стандарт розроблено згідно з правилами, установленими в національній стандартизації України
- 5 НА ЗАМІНУ ДСТУ 3651.1–97 в частині додатка А.5

Право власності на цей національний стандарт належить державі.
Заборонено повністю чи частково видавати, відтворювати
задля розповсюдження і розповсюджувати як офіційне видання
цей національний стандарт або його частини на будь-яких носіях інформації
без дозволу ДП «УкрНДНЦ» чи уповноваженої ним особи

ДП «УкрНДНЦ», 2017

ЗМІСТ

	С.
Національний вступ	IV
Передмова до ІЕС 80000-6:2008	IV
0 Вступ до ІЕС 80000-6:2008	IV
0.1 Розташування таблиць	IV
0.2 Таблиці величин	V
0.3 Таблиці одиниць	V
0.3.1 Загальні відомості	V
0.3.2 Зауваги щодо одиниць для величин з розмірністю один чи безрозмірних величин	V
0.4 Числові вирази, вжиті в цьому стандарті	VI
0.5 Особливі примітки	VI
0.5.1 Система величин	VI
0.5.2 Синусоїдні величини	VI
1 Сфера застосування	1
2 Нормативні посилання	1
3 Назви, позначення та визначення	1
Додаток А (довідковий) Одиниці вимірювання в системі Gaussian CGS зі спеціальними назвами	27
Бібліографія	27

НАЦІОНАЛЬНИЙ ВСТУП

Цей національний стандарт ДСТУ ІЕС 80000-6:2016 (ІЕС 80000-6:2008, IDТ) «Величини та одиниці. Частина 6. Електромагнітні явища», прийнятий методом перекладу, — ідентичний щодо ІЕС 80000-6:2008 Quantities and units — Part 6: Electromagnetism (версія en).

Технічний комітет стандартизації, відповідальний за цей стандарт в Україні, — ТК 63 «Метрологія та вимірювання».

Стандарт прийнято на заміну ДСТУ 3651.1–97 Метрологія. Одиниці фізичних величин. Похідні одиниці фізичних величин Міжнародної системи одиниць та позасистемні одиниці. Основні поняття, назви та позначення в частині додатка А.5.

У цьому національному стандарті зазначено вимоги, які відповідають законодавству України.

До стандарту внесено такі редакційні зміни:

— структурні елементи стандарту: «Титульний аркуш», «Передмову», «Національний вступ», першу сторінку, «Терміни та визначення понять» і «Бібліографічні дані» — оформлено згідно з вимогами національної стандартизації України;

— слова «цей міжнародний стандарт» замінено на «цей стандарт»;

— у розділі 2 наведено «Національне пояснення», виділене рамкою;

— у таблиці, крім міжнародного позначення, наведено українське позначення одиниць фізичних величин;

— таблиці оформлено згідно з ДСТУ 1.5:2015.

Копії нормативних документів, на які є посилання в цьому стандарті, можна отримати в Національному фонді нормативних документів.

ПЕРЕДМОВА до ІЕС 80000-6:2008

Міжнародний стандарт ІЕС 80000-6:2008 Quantities and units — Part 6: Electromagnetism (Величини та одиниці. Частина 6. Електромагнітні явища) розроблено Технічним комітетом ІЕС 25 «Величини та одиниці» у співпраці з Технічним комітетом ISO/ТС 12 «Величини та одиниці».

Перше видання цього стандарту скасовує та замінює друге видання ISO 31-5, опубліковане в 1992 році, а також поправки до нього 1 (1998).

ISO 80000 за загальною назвою «Величини та одиниці» складається з таких частин:

— Частина 1. Загальні положення;

— Частина 2. Математичні знаки та символи, що використовують у природничих науках і технологіях;

— Частина 3. Простір і час;

— Частина 4. Механіка;

— Частина 5. Термодинаміка;

— Частина 7. Світло;

— Частина 8. Акустика;

— Частина 9. Фізична хімія та молекулярна фізика;

— Частина 10. Атомна та ядерна фізика;

— Частина 11. Характеристичні числа;

— Частина 12. Фізика твердого тіла.

ІЕС 80000 за загальною назвою «Величини та одиниці» складається з таких частин:

— Частина 6. Електромагнітні явища;

— Частина 13. Інформатика та інформаційні технології;

— Частина 14. Телебіометрія, що стосується фізіології людини.

0 ВСТУП до ІЕС 80000-6:2008

0.1 Розташування таблиць

Таблиці величин та одиниць у цьому стандарті розташовано в такий спосіб, що величини, наведені в таблицях на сторінках з лівого боку, відповідають одиницям, наведеним на сторінках з правого боку.

Усі одиниці між двома суцільними лініями в таблицях на правій сторінці належать до величин, розташованих між відповідними суцільними лініями в таблицях на лівих сторінках.

Там, де нумерацію пункту змінили під час перегляду частини ISO 31, номер цього пункту в попередньому виданні зазначено в дужках у таблиці на лівій сторінці під новим номером для величини; тире вжито для позначення того, що цього пункту в попередньому виданні немає.

0.2 Таблиці величин

Назви найважливіших величин англійською та французькою мовами, що належать до сфери застосування цього стандарту, наведено разом з їхніми символами і, здебільшого, з їхніми визначеннями. Ці назви та символи мають рекомендаційний характер. Визначення надано для ідентифікації величин у Міжнародній системі величин (ISQ), наведених у таблиці на лівих сторінках; список цих величин не є вичерпним.

Зазначено скалярний, векторний або тензорний характер величин, особливо, якщо це необхідно для визначень.

Переважно наведено лише одну назву та лише один символ для величини; якщо для однієї величини наведено дві чи кілька назв або два чи кілька символів і немає принципових відмінностей між ними, то вони — в однаковому статусі. Якщо є два типи курсивного шрифту (наприклад, ϑ та θ , φ та ϕ , a та α , g та g), то застосовують лише один з них. Це не означає, що інший тип курсивного шрифту є неприйнятним. Не рекомендовано використовувати ці варіанти в різних сенсах.

Символ у круглих дужках означає, що він є резервним символом для використання в певному контексті, якщо основний символ використовують з іншим значенням.

В англійському виданні назви величин французькою мовою надруковано курсивним шрифтом і їм передують літери *fr.* Рід назви французькою мовою зазначено літерою (m) для чоловічого роду та літерою (f) для жіночого роду безпосередньо після іменника.

Національна примітка

У цьому стандарті наведено назви величин лише українською мовою. В Україні не прийнято дублювати назви величин іншими мовами, а також зазначати рід іменника назви величини.

0.3 Таблиці одиниць

0.3.1 Загальні відомості

Назви одиниць для відповідних величин подано разом з міжнародними позначеннями та визначеннями. Ці назви одиниць залежать від мови, але позначення є міжнародними й однаковими на всіх мовах. Для отримання додаткової інформації див. Брошуру SI (8-е вид. 2006 року) від BIPM та ISO 80000-1.

Одиниці розташовано в такий спосіб:

а) Спочатку наведено когерентні одиниці SI. Одиниці SI схвалено Генеральною конференцією з мір та ваг ((Conférence Générale des Poids et Mesures). Рекомендовано застосовувати когерентні одиниці SI; десяткові кратні та частинні від одиниць SI, утворені за допомогою префіксів, хоча про десяткові кратні та частинні в явному вигляді не згадано.

б) Далі наведено деякі позасистемні одиниці, схвалені Міжнародним комітетом з мір та ваг (Comité International des Poids et Mesures, CIPM), або Міжнародною організацією законодавчої метрології (Organisation Internationale de Métrologie Légale, OIML), або ISO та IEC, для використання разом із SI. Такі одиниці відокремлено в пункті від одиниць SI пунктирною лінією.

с) Позасистемні одиниці SI, схвалені CIPM для використання разом з одиницями SI, наведено малим шрифтом (меншим, ніж розмір шрифту в основному тексті) в колонці «Перевідні коефіцієнти та примітки».

д) Позасистемні одиниці, що не належать до системи SI та не рекомендовані до використання, надано лише в додатках до деяких частин ISO/IEC 80000. Ці додатки є довідковими, насамперед стосовно перевідних коефіцієнтів, і не є невід'ємними частинами цього стандарту. Одиниці, не рекомендовані до використання, скомпоновано у дві групи:

1) одиниці в системі CGS (система сантиметр-грам-секунда) зі спеціальними назвами;

2) одиниці, ґрунтовані на футі, фунті, секунді та деяких інших пов'язаних з ними одиницях.

е) Інші позасистемні одиниці, наведені для відома, особливо стосовно перевідних коефіцієнтів, надано в іншому додатку.

0.3.2 Зауваги щодо одиниць для величин з розмірністю один чи безрозмірних величин

Когерентною одиницею будь-якої величини з розмірністю один, яку також називають безрозмірною величиною, є число один, позначення 1. У разі вираження значення такої величини позначення 1 зазвичай не пишуть.

Приклад 1

Показник заломлення $n = 1,53 \times 1 = 1,53$.

Для утворення кратних або часткових одиниць не застосовують префіксів. Замість префіксів рекомендовано застосовувати степені числа 10.

Приклад 2

Число Рейнольдса $Re = 1,32 \times 10^3$.

Ураховуючи те, що площинний кут зазвичай визначають як відношення двох довжин, а просторовий кут — як відношення двох площ, у 1995 р. CGPM установила, що в системі SI радіан, позначення рад, істерадіан, позначення sr, є безрозмірними похідними одиницями. Це означає, що площинний кут і просторовий кут вважають похідними величинами з розмірністю один. Отже одиниці радіан і істерадіан дорівнюють одному; ними можна знехтувати або використовувати у виразах для похідних одиниць, щоб показати відмінність між величинами різного роду, що мають однакову розмірність.

0.4 Числові вирази, вжиті в цьому стандарті

Знак «=» застосовують для позначення «точно дорівнює», знак «≈» — для позначення «приблизно дорівнює» і знак «:=» — для позначення «дорівнює за визначенням».

Числові значення фізичних величин, отримані експериментально, завжди мають відповідну невизначеність вимірювання. Цю невизначеність треба завжди зазначати. У цьому стандарті величину невизначеності відображено в такому прикладі.

Приклад

$$l = 2,347\ 82(32)\ \text{м}.$$

У цьому прикладі $l = a(b)$ м приймають, що числове значення невизначеності b , зазначене в круглих дужках, застосовно до останніх (і найменш значущих) цифр числового значення a довжини l . Це позначення використовують, якщо b є стандартною невизначеністю (оцінений стандартний відхил) визначення останніх цифр a . Наведений вище числовий приклад можна інтерпретувати так, що найкраща оцінка числового значення довжини l (l виражено в метрах) становить 2,347 82, а невідоме значення l лежить між $(2,347\ 82 - 0,000\ 32)\ \text{м}$ та $(2,347\ 82 + 0,000\ 32)\ \text{м}$ з імовірністю, визначеною стандартною невизначеністю 0,000 32 м за умови нормального розподілу значень l .

0.5 Особливі примітки

Розділи, наведені в ISO 80000-6, переважно відповідають Міжнародному Електротехнічному Словнику (IEV), особливо IEC 60050-121 та IEC 60050-131. Для кожної величини посилання на IEV надано у вигляді: «Див. IEC 60050-121, п. 121-xx-xxx».

0.5.1 Система величин

Для електромагнітних явищ кілька різних систем величин розроблено та їх використовують залежно від кількості та вибору основних величин, на яких ґрунтується система. Проте в електромагнітних явищах та електротехніці використовують тільки Міжнародну систему величин ISQ та пов'язану з нею Міжнародну систему SI, відображену в стандартах ISO та IEC. SI має сім основних величин, серед яких метр, символ м, кілограм, символ кг, секунда, символ с, та Ампер, символ А.

0.5.2 Синусоїдні величини

Для величин, які змінюються в часі за синусоїдним законом, і для їхніх комплексних представлень, ІЕС стандартизувала два способи побудови позначень. Великі та малі літери, зазвичай, використовують для позначення сили електричного струму (п. 6-1) та напруги (п. 6-11.3), додаткові знаки — для інших величин. Ці позначення наведено в IEC 60027-1.

Приклад 1

Синусоїдне змінення електричного струму в часі (п. 6-1) може бути виражено у вигляді

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

та його комплексне подання (так званий вектор) виражено як

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

де i — миттєве значення струму, I — середньоквадратичне (СКВ) значення, $(\omega t - \varphi)$ — фаза, φ — початкова фаза.

Приклад 2

Синусоїдне змінення магнітного потоку в часі (п. 6-22.1) може бути виражено у вигляді

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

де Φ — миттєве значення потоку, $\hat{\Phi}$ — його пікове значення та Φ_{eff} — його середньоквадратичне (СКВ) значення.

НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ

ВЕЛИЧИНИ ТА ОДИНИЦІ

Частина 6. Електромагнітні явища

QUANTITIES AND UNITS

Part 6. Electromagnetism

Чинний від 2018-01-01

1 СФЕРА ЗАСТОСУВАННЯ

У цьому стандарті вжито назви, позначення та визначення для величин й одиниць електромагнітних явищ. За потреби також наведено перевідні коефіцієнти.

2 НОРМАТИВНІ ПОСИЛАННЯ

Наведені нижче нормативні документи потрібні для застосування цього стандарту. У разі датованих посилань застосовують тільки наведені видання. У разі недатованих посилань треба користуватись останнім виданням нормативних документів (разом зі змінами).

IEC 60027-1:1992 Letter symbols to be used in electrical technology — Part 1: General
IEC 60050-111 International electrotechnical vocabulary — Part 111: Physics and chemistry
IEC 60050-121 International electrotechnical vocabulary — Part 121: Electromagnetism
IEC 60050-131 International electrotechnical vocabulary — Part 131: Circuit theory
ISO 31-0:1992 Quantities and units — Part 0: General principles (under revision)
ISO 80000-3:2006 Quantities and units — Part 3: Space and time
ISO 80000-4:2006 Quantities and units — Part 4: Mechanics.

НАЦІОНАЛЬНЕ ПОЯСНЕННЯ

IEC 60027-1:1992 Літерні позначення, що їх будуть використовувати в електричній технології.

Частина 1. Загальні положення

IEC 60050-111 Міжнародний електротехнічний словник. Частина 111. Фізика та хімія
IEC 60050-121 Міжнародний електротехнічний словник. Частина 121. Електромагнітні явища
IEC 60050-131 Міжнародний електротехнічний словник. Частина 131. Теорія кіл
ISO 31-0:1992 Величини та одиниці. Частина 0. Загальні принципи (на стадії перегляду)
ISO 80000-3:2006 Величини та одиниці. Частина 3. Простір і час
ISO 80000-4:2006 Величини та одиниці. Частина 4. Механіка.

3 НАЗВИ, ПОЗНАЧЕННЯ ТА ВИЗНАЧЕННЯ

Назви, позначення та визначення для величин й одиниць електромагнітних явищ наведено в таблицях далі.

ЕЛЕКТРОМАГНІТНІ ЯВИЩА				ВЕЛИЧИНИ
Пункт №	Назва	Символ	Визначення	Примітки
6-1 (5-1)	електричний струм	I, i	електричний струм є однією з основних величин у Міжнародній системі величин ISQ, на якій ґрунтовано Міжнародну систему одиниць SI	Електричний струм є величиною, яку часто може бути виміряно за допомогою амперметра. Електричний струм через поверхню є чинником електричного заряду (п. 6-2), що передається через поверхню протягом інтервалу часу на тривалість цього інтервалу. Для повнішого визначення див. п. 6-8 та ІЕС 60050-121, п. 121-11-13
6-2 (5-2)	електричний заряд	Q, q	$dQ = Idt$, де I — електричний струм (п. 6-1) та t — час (ISO 80000-3, п. 3-7)	Електричний заряд переноситься дискретними частинками та може бути позитивним або негативним. Правило знаків таке, що елементарний електричний заряд e , тобто заряд протона, позитивний. Див. ІЕС 60050-121, п. 121-11-01. Для позначення точкового заряду часто використовують q , що й виконано в цьому стандарті
6-3 (5-3)	густина електричного заряду, об'єм електричного заряду	ρ, ρ_V	$\rho = \frac{dQ}{dV}$, де Q — електричний заряд (п. 6-2) та V — об'єм (ISO 80000-3, п. 3-4)	ІЕС 60050-121, п. 121-11-07
6-4 (5-4)	поверхнева густина електричного заряду, область електричного заряду	ρ_V, σ	$\rho = \frac{dQ}{dA}$, де Q — електричний заряд (п. 6-2) та A — область (ISO 80000-3, п. 3-3)	ІЕС 60050-121, п. 121-11-08

ЕЛЕКТРОМАГНІТНІ ЯВИЩА					ОДИНИЦІ
Пункт №	Назва	Позначення		Визначення	Перевідні коефіцієнти та примітки
		міжн.	укр.		
6-1.а	ампер	А	А	ампер — це константа електричного струму, який під час проходження по двох прямих паралельних провідниках нескінченної довжини з незначним поперечним перерізом, поміщених у вакуум на відстані 1 м один від одного, створював би на кожній ділянці провідника завдовжки 1 м силу взаємодії $2 \cdot 10^{-7}$ Н	Із цього визначення випливає, що магнітна стала μ_0 (п. 6-26.1) точно дорівнює $4\pi \cdot 10^{-7}$ Н/м. У цьому визначенні «силу» використовують замість «лінійної сили» або «сили на одиницю довжини». Відповідно остання одиниця має бути «ньютон на метр» без «довжини»
6-2.а	кулон	С	К	$1 \text{ С} := 1 \text{ А} \cdot \text{с}$	Одиницю «ампер-година» використовують для електролітичних пристроїв, таких як акумуляторні батареї. $1 \text{ А} \cdot \text{год} = 3\,600 \text{ Кл}$
6-3.а	кулон на кубічний метр	С/м ³	К/м ³		
6-4.а	кулон на квадратний метр	С/м ²	К/м ²		

ЕЛЕКТРОМАГНІТНІ ЯВИЩА				ВЕЛИЧИНИ
Пункт №	Назва	Символ	Визначення	Примітки
6-5 (5-5)	лінійна густина електричного заряду, лінійний електричний заряд	ρ_l, τ	$\rho = \frac{dQ}{dl},$ де Q — електричний заряд (п. 6-2) та l — довжина (ISO 80000-3, п. 3-1.1)	ІЕС 60050-121, п. 121-11-09
6-6 (5-14)	електричний дипольний момент	\mathbf{p}	$\mathbf{p} = q(\mathbf{r}_+ - \mathbf{r}_-),$ де \mathbf{r}_+ та \mathbf{r}_- — вектори положення (ISO 80000-3, п. 3-1.11) для носіїв електричних зарядів q та $-q$ (п. 6.2), відповідно	Електричний дипольний момент речовини в межах області є векторною сумою електричних дипольних моментів усіх електричних диполів, вміщених в область. ІЕС 60050-121, п. 121-11-35 та 121-11-36
6-7 (5-13)	електрична поляризація	\mathbf{P}	$\mathbf{P} = d\mathbf{p}/dV,$ де \mathbf{p} — електричний дипольний момент (п. 6-6) речовини в межах області об'ємом V (ISO 80000-3, п. 3-4)	ІЕС 60050-121, п. 121-11-37
6-8 (5-15)	густина електричного струму, поверхневий електричний струм	\mathbf{J}	$\mathbf{J} = \rho \mathbf{v},$ де ρ — густина електричного заряду (п. 6-3) та \mathbf{v} — швидкість (ISO 80000-3, п. 3-8.1)	Електричний струм I (п. 6-1) через поверхню S $I = \int_S \mathbf{J} \cdot \mathbf{e}_n dA,$ де $\mathbf{e}_n dA$ — векторний елемент поверхні. ІЕС 60050-121, п. 121-11-11
6-9 (—)	лінійна густина електричного струму, лінійний електричний струм	\mathbf{J}_s	$\mathbf{J}_s = \rho_A \mathbf{v},$ де ρ_A — поверхнева густина електричного заряду (п. 6-4) та \mathbf{v} — швидкість (ISO 80000-3, п. 3-8.1)	Електричний струм I (п. 6-1) через криву C на поверхні $I = \int_C \mathbf{J}_s \times \mathbf{e}_n \cdot d\mathbf{r},$ де \mathbf{e}_n — одиничний вектор, перпендикулярний до поверхні та лінії елемента вектора та $d\mathbf{r}$ — диференціал вектора \mathbf{r} . ІЕС 60050-121, п. 121-11-12
6-10 (5-5)	напруженість електричного поля	\mathbf{E}	$\mathbf{E} = \mathbf{F}/q,$ де \mathbf{F} — сила (ISO 80000-4, п. 4-9.1) та q — електричний заряд (п. 6-2)	ІЕС 60050, п. 121-11-18. q — точковий заряд пробної частинки в стані спокою

ЕЛЕКТРОМАГНІТНІ ЯВИЩА					ОДИНИЦІ
Пункт №	Назва	Позначення		Визначення	Перевідні коефіцієнти та примітки
		міжн.	укр.		
6-5.а	кулон на метр	C/m	K/м		
6-6.а	кулон-метр	C · m	K · м		
6-7.а	кулон на квадратний метр	C/m ²	K/м ²		
6-8.а	ампер на квадратний метр	A/m ²	A/м ²		
6-9.а	ампер на метр	A/m	A/м		
6-10.а	вольт на метр	V/m	B/м	1 V/m = 1 N/C	Для визначення вольт див. п. 6-11.а

ЕЛЕКТРОМАГНІТНІ ЯВИЩА				ВЕЛИЧИНИ
Пункт №	Назва	Символ	Визначення	Примітки
6-11.1 (5-6.1)	електричний потенціал	V, φ	$-\text{grad } V = E + \frac{\partial A}{\partial t},$ де E — напруженість електричного поля (п. 6-10), A — магнітний векторний потенціал (п. 6-32) та t — час (ISO 80000-3, п. 3-7)	Електричний потенціал не є однозначним, тому що будь-яку постійну скалярну величину поля може бути додано до нього, не змінюючи його градієнта. IEC 60050-121, п. 121-11-25
6-11.2 (5-6.2)	різниця електричних потенціалів	V_{ab}	$V_{ab} = \int_{r_a(C)}^{r_b} \left(E + \frac{\partial A}{\partial t} \right) \cdot d\mathbf{r},$ де E — напруженість електричного поля (п. 6-10), A — магнітний векторний потенціал (п. 6-32), t — час (ISO 80000-3, п. 3-7), \mathbf{r} — вектор (ISO 80000-3, п. 3-1.11) уздовж заданої кривої C з точки a в точку b	$V_{ab} = V_a - V_b,$ де V_a та V_b — потенціали в точках a та b , відповідно. IEC 60050-121, п. 121-11-26
6-11.3 (5-6.3)	напруга, електрична напруга (Слово «напруга», зазвичай вживане в англійській мові, надано в IEC, але це виняток з принципу, оскільки назву величини не ставлять до будь-якої назви одиниці)	U, U_{ab}	у теорії електричного кола, $U_{ab} = V_a - V_b,$ де V_a та V_b — електричні потенціали (п. 6-11.1) у точках a та b , відповідно	Для електричного поля в середовищі $U_{ab} = \int_{r_a(C)}^{r_b} E \cdot d\mathbf{r},$ де E — напруженість електричного поля (п. 6-10) та \mathbf{r} — вектор (ISO 80000-3, п. 3-1.11) уздовж заданої кривої C від точки a до точки b . Для безвихрового електричного поля напруга не залежить від відстані між двома точками a та b . IEC 60050-121, п. 121-11-27
6-12 (5-7)	густина електричного потоку, електричне зміщення	D	$D = \varepsilon_0 E + P,$ де ε_0 — електрична стала (п. 6-14.1), E — напруженість електричного поля (п. 6-10), а P — електрична поляризація (п. 6-7)	Густину електричного потоку пов'язано з густиною електричного заряду через $\text{div } D = \rho,$ де div позначає дивергенцію. IEC 60050-121, п. 121-11-40
6-13 (5-9)	ємність	C	$C = Q/U,$ де Q — електричний заряд (п. 6-2) та U — напруга (6-11.3)	IEC 60050-131, п. 131-12-13

ЕЛЕКТРОМАГНІТНІ ЯВИЩА					ОДИНИЦІ
Пункт №	Назва	Позначення		Визначення	Перевідні коефіцієнти та примітки
		міжн.	укр.		
6-11.а	вольт	V	В	$1 \text{ V} := 1 \text{ W/A}$	
6-12.а	кулон на квадратний метр	C/m ²	K/m ²		
6-13.а	фарад	F	Ф	$1 \text{ F} := 1 \text{ C/V}$	

ЕЛЕКТРОМАГНІТНІ ЯВИЩА				ВЕЛИЧИНИ
Пункт №	Назва	Символ	Визначення	Примітки
6-14.1 (5-10.2)	електрична стала, діелектрична проникність вакууму	ε_0	$\varepsilon_0 = \frac{1}{\mu_0 c_0},$ де μ_0 — магнітна стала (п. 6-26.1) та c_0 — швидкість світла у вакуумі (п. 6-35.2)	$\varepsilon_0 \approx 8,854\,188 \cdot 10^{-12} \text{ F/m}$ IEC 60050-121, п. 121-11-03
6-14.2 (5-10.1)	абсолютна діелектрична проникність	ε	$D = \varepsilon E,$ де D — густина електричного потоку (п. 6-12) та E — напруженість електричного поля (п. 6-10)	Це визначення належить до ізотропного середовища. Для анізотропного середовища діелектрична проникність є тензором другого порядку. IEC 60050-121, п. 121-12-12
6-15 (5-11)	відносна діелектрична проникність	ε_r	$\varepsilon_r = \varepsilon/\varepsilon_0,$ де ε — абсолютна діелектрична проникність (п. 6-14.2) та ε_0 — електрична стала (п. 6-14.1)	IEC 60050-121, п. 121-12-13
6-16 (5-12)	відносна електрична сприйнятливість	χ	$P = \varepsilon_0 \chi E,$ де P — електрична поляризація (п. 6-7), ε_0 — електрична стала (п. 6-14.1) та E — напруженість електричного поля (п. 6-10)	$\chi = \varepsilon_r - 1$ Це визначення належить до ізотропного середовища. Для анізотропного середовища електрична сприйнятливість є тензором другого порядку. IEC 60050-121, п. 121-12-19
6-17 (5-8)	електричний потік	Ψ	$\psi = \int_S D \cdot e_n dA,$ над поверхнею S , де D — густина електричного потоку (п. 6-12) та $e_n dA$ — вектор площини (ISO 80000-3, п. 3-3)	IEC 60050-121, п. 121-11-41
6-18 (—)	густина струму зміщення	J_D	$J_D = \frac{\partial D}{\partial t},$ де D — густина електричного потоку (п. 6-12) та t — час (ISO 80000-3, п. 3-7)	IEC 60050-121, п. 121-11-42

ЕЛЕКТРОМАГНІТНІ ЯВИЩА					ОДИНИЦІ
Пункт №	Назва	Позначення		Визначення	Перевідні коефіцієнти та примітки
		міжн.	укр.		
6-14.а	фарад на метр	F/m	Ф/м	$1 \text{ F/m} = 1 \text{ C}/(\text{V} \cdot \text{m})$	
6-15.а	один	1	1		Див. Вступ, 0.3.2
6-16.а	один	1	1		Див. Вступ 0.3.2
6-17.а	кулон	C			
6-18.а	ампер на квадратний метр	A/m ²			

ЕЛЕКТРОМАГНІТНІ ЯВИЩА				ВЕЛИЧИНИ
Пункт №	Назва	Символ	Визначення	Примітки
6-19.1 (—)	струм зміщення	I_D	$I_D = \int_S J_D \cdot e_n dA,$ над поверхнею S , де J_D — густина струму зміщення (п. 6-18) та $e_n dA$ — вектор площини (ISO 80000-3, п. 3-3)	ІЕС 60050-121, п. 121-11-43
6-19.2 (—)	сумарний струм	I_{tot}, I_t	$I_{tot} = I + I_D$, де I — електричний струм (п. 6-1) та I_D — ідентифікатор струму зміщення (п. 6-19.1)	ІЕС 60050-121, п. 121-11-45
6-20 (—)	сумарна густина струму	J_{tot}, J_t	$J_{tot} = J + J_D$, де J — густина електричного струму (п. 6-8) та J_D — густина струму зміщення (п. 6-18)	ІЕС 60050-121, п. 121-11-44
6-21 (5-19)	густина магнітного потоку	B	$F = qv \times B$, де F — сила (ISO 80000-4, п. 4-9.1) та v — швидкість (ISO 80000-3, п. 3-8.1) будь-якої пробної частинки з електричним зарядом q (п. 6-2)	Густина магнітного потоку має нульову дивергенцію, $\text{div } B = 0$. ІЕС 60050-121, п. 121-11-19
6-22.1 (5-20)	магнітний потік	Φ	$\Phi = \int_S B \cdot e_n dA,$ над поверхнею S , де B — густина магнітного потоку (п. 6-21) та $e_n dA$ — вектор площини (ISO 80000-3, п. 3-3)	ІЕС 60050-121, п. 121-11-21
6-22.2 (—)	потокозчеплення	Ψ_m, Ψ	$\Psi_m = \int_S A \cdot dr,$ де A — магнітний векторний потенціал (п. 6-32) та dr — лінійний елемент вектора кривої C	Лінійний елемент вектора dr — диференціал вектора r (ISO 80000-3, п. 3-1.11). ІЕС 60050-121, п. 121-11-24
6-23 (5-27)	магнітний момент, область магнітного моменту	m	$m = I e_n A$, де I — електричний струм (п. 6-1) у невеликому замкнутому контурі, e_n — одиничний вектор, перпендикулярний до площини контура, A — площа (ISO 80000-3, п. 3-3)	Магнітний момент речовини в межах області є векторною сумою магнітних моментів усіх суб'єктів, уміщених в область. ІЕС 60050-121, п. 121-11-49 та 121-11-50
6-24 (5-28)	намагніченість	M, H_i	$M = dm/dV$, де m — магнітний момент (п. 6.23) речовини в області об'ємом V (ISO 80000-3, п. 3-4)	ІЕС 60050-121, п. 121-11-52

ЕЛЕКТРОМАГНІТНІ ЯВИЩА					ОДИНИЦІ
Пункт №	Назва	Позначення		Визначення	Перевідні коефіцієнти та примітки
		міжн.	укр.		
6-19.а	ампер	A	A		
6-20.а	ампер на квадратний метр	A/m ²	A/m ²		
6-21.а	тесла	T	Tл	1 T := 1 N/(A · m)	1 T = 1 Wb/m ²
6-22.а	вебер	Wb	Вб	1 Wb := 1 V · s	
6-23.а	ампер-квадратний метр	A · m ²	A · м ²		
6-24.а	ампер на метр	A/m	A/м		

ЕЛЕКТРОМАГНІТНІ ЯВИЩА				ВЕЛИЧИНИ
Пункт №	Назва	Символ	Визначення	Примітки
6-25 (5-17)	напруженість магнітного поля, магнітне поле	H	$H = \frac{B}{\mu_0} - M$, де B — густина магнітного потоку (п. 6-21), μ_0 — магнітна стала (п. 6-26.1) та M — намагніченість (п. 6-24)	Напруженість магнітного поля пов'язано із сумарною густиною струму J_{tot} (п. 6-20) через $\text{rot } H = J_{\text{tot}}$. ІЕС 60050-121, п. 121-11-56
6-26.1 (5-24.2)	магнітна стала, магнітна проникність у вакуумі	μ_0	$\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \text{ Н/м}$	Для цього визначення μ_0 див. п. 6-1.а. $\mu_0 \approx 1,256\,637 \times 10^{-6} \text{ Н/м}$ ІЕС 60050-121, п. 121-11-14
6-26.2 (5-24.1)	абсолютна магнітна проникність	μ	$B = \mu H$, де B — густина магнітного потоку (п. 6-21) та H — напруженість магнітного поля (п. 6-25)	Це визначення належить до ізотропного середовища. Для анізотропної проникності середовища є тензор другого порядку. ІЕС 60050-121, п. 121-12-28
6-27 (5-25)	відносна проникність	μ_r	$\mu_r = \mu/\mu_0$, де μ — магнітна проникність (п. 6-26.2) та μ_0 — магнітна стала (п. 6-26.1)	ІЕС 60050-121, п. 121-12-29
6-28 (5-26)	магнітна сприйнятливість	$\kappa, (\chi m)$	$M = \kappa H$, де M — намагніченість (п. 6-24) та H — напруженість магнітного поля (п. 6-25)	$\kappa = \mu_r - 1$. Це визначення належить до ізотропного середовища. Для анізотропного середовища магнітної сприйнятливості є тензор другого порядку. ІЕС 60050-121, п. 121-12-37
6-29 (5-29)	магнітна поляризація	J_m	$J_m = \mu_0 M$, де μ_0 — магнітна стала (п. 6-26.1) та M — намагніченість (п. 6-24)	ІЕС 60050-121, п. 121-11-54
6-30 (—)	магнітний дипольний момент	j_m, j	$j_m = \mu_0 m$, де μ_0 — магнітна стала (п. 6-26.1) та m — магнітний момент (п. 6-23)	ІЕС 60050-121, п. 121-11-55

ЕЛЕКТРОМАГНІТНІ ЯВИЩА					ОДИНИЦІ
Пункт №	Назва	Позначення		Визначення	Перевідні коефіцієнти та примітки
		міжн.	укр.		
6-25.а	ампер на метр	A/m	A/m		
6-26.а	генрі на метр	H/m	Г/м	$1 \text{ H/m} = 1 \text{ V} \cdot \text{s}/(\text{A} \cdot \text{m})$	Для визначення генрі див. п. 6-37.а
6-27.а	один	1	1		Див. Вступ, 0.3.2
6-28.а	один	1	1		Див. Вступ, 0.3.2
6-29.а	тесла	T	Тл		
6-30.а	вебер-метр	Wb · m	Вб · м		

ЕЛЕКТРОМАГНІТНІ ЯВИЩА				ВЕЛИЧИНИ
Пункт №	Назва	Символ	Визначення	Примітки
6-31 (—)	коерцитивна сила	H_{CB}	напруженість магнітного поля (п. 6-25), яке буде застосовано для приведення густини магнітного потоку (п. 6-21) у речовині від залишкового значення густини магнітного потоку до нуля	ІЕС 60050-121, п. 121-12-69. Також називають коерцитивною силою поля
6-32 (5-21)	магнітний векторний потенціал	A	$B = \text{rot } A$, де B — густина магнітного потоку (п. 6-21)	Магнітний векторний потенціал не є однозначним, оскільки будь-яке невихрове векторне поле може бути долучено до нього, не змінюючи його обертання. ІЕС 60050-121, п. 121-11-23
6-33 (5-30)	густина енергії електро-магнітного поля, об'ємна електро-магнітна енергія	w	$w = (1/2)(E \cdot D + B \cdot H)$, де E — напруженість електричного поля (п. 6-10), D — густина електричного потоку (п. 6-12), B — густина магнітного потоку (п. 6-21) та H — напруженість магнітного поля (п. 6-25)	ІЕС 60050-121, п. 121-11-65
6-34 (5-31)	вектор Пойнтинга	S	$S = E \times H$, де E — напруженість електричного поля (п. 6-10) та H — сила магнітного поля (п. 6-25)	ІЕС 60050-121, п. 121-11-66
6-35.1 (5-32.1)	фазова швидкість електро-магнітних хвиль	c	$c = \omega/k$, де ω — кутова частота (ISO 80000-3, п. 3-16) та k — кутове хвильове число (ISO 80000-3, п. 3-19)	Див ISO 80000-3, п. 3-20.1
6-35.2 (5-32.2)	швидкість світла	c_0	швидкість електромагнітних хвиль у вакуумі $c_0 = 299\,792\,458 \text{ м/с}$	За цього значення c_0 ISO 80000-3, п. 3-1.а. $c_0 = 1/\sqrt{\epsilon_0 \mu_0}$. ІЕС 60050-111, п. 111-13-07
6-36 (5-6.3)	джерело напруги	U_s	напруга (п. 6-11.3) між двома клемми джерела напруги, якщо немає жодного електричного струму (п. 6-1) через джерело	Назва «електрорушійна сила» з аббревіатурою ЕРС і символом E є застарілою. ІЕС 60050-131, п. 131-12-22

ЕЛЕКТРОМАГНІТНІ ЯВИЩА					ОДИНИЦІ
Пункт №	Назва	Позначення		Визначення	Перевідні коефіцієнти та примітки
		міжн.	укр.		
6-31.а	ампер на метр	A/m	A/m		
6-32.а	вебер на метр	Wb/m	Вб/м		
6-33.а	джоуль на кубічний метр	J/m ³	Дж/м ³		
6-34.а	ват на квадратний метр	W/m ²	Вт/м ²		
6-35.а	метр за секунду	m/s	м/с		
6-36.а	вольт	V	В		

ЕЛЕКТРОМАГНІТНІ ЯВИЩА				ВЕЛИЧИНИ
Пункт №	Назва	Символ	Визначення	Примітки
6-37.1 (—)	скалярний магнітний потенціал	V_m, φ	для безвихрової напруженості магнітного поля $H = -\text{grad } V_m$, де H — напруженість магнітного поля (п. 6-25)	Скалярний магнітний потенціал не є однозначним, оскільки будь-яке постійне скалярне поле може бути додано до нього, не змінюючи його градієнта. IEC 60050-121, п. 121-11-58
6-37.2 (5-18.1)	магнітна напруга	U_m	$U_m = \int_{r_a(C)}^{r_b} H \cdot dr,$ де H — напруженість магнітного поля (п. 6-25), а r — вектор (ISO 80000-3, п. 3-1.11) уздовж заданої кривої C від точки a в точку b	Для безвихрової напруженості магнітного поля ця величина дорівнює різниці магнітних потенціалів. IEC 60050-121, п. 121-11-57
6-37.3 (5-18.2)	магніто-рушійна сила	F_m	$F_m = \oint_C H \cdot dr,$ де H — напруженість магнітного поля (п. 6-25) та r — вектор (ISO 80000-3, п. 3-1.11) по замкнутій кривій C	Ця назва величини перебуває на розгляді. Порівняйте примітку до п. 6-36. IEC 60050-121, п. 121-11-60
6-37.4 (5-18.3)	струмо-зчеплення, потік струму	θ	загальний електричний струм (п. 6-1) через поверхню, обмежену замкнутим контуром	Якщо θ результати від N (п. 6-38) дорівнюють силі електричного струму (п. 6-1), то $\theta = NI$. IEC 60050-121, п. 121-11-46
6-38 (5-40.1)	кількість витків в обмотці	N	кількість витків в обмотці (так само, як назва величини)	N може бути не цілим числом, ISO 80000-3, п. 3-14
6-39 (5-38)	магнітний опір	R_m, R	$R_m = U_m / \Phi$, де U_m — магнітне навантаження (п. 6-37.2) та Φ — магнітний потік (п. 6-22.1)	IEC 60050-131, п. 131-12-28
6-40 (5-39)	магнітна провідність	\mathcal{A}	$\mathcal{A} = 1/R_m$, де R_m — магнітний опір (п. 6-39)	IEC 60050-131, п. 131-12-29

ЕЛЕКТРОМАГНІТНІ ЯВИЩА					ОДИНИЦІ
Пункт №	Назва	Позначення		Визначення	Перевідні коефіцієнти та примітки
		міжн.	укр.		
6-37.а	ампер	А	А		
6-38.а	один	1	1		Див. Вступ, 0.3.2
6-39.а	генрі в мінус першому степені	H^{-1}	$Гн^{-1}$		
6-40.а	генрі	Н	Гн		

ЕЛЕКТРОМАГНІТНІ ЯВИЩА				ВЕЛИЧИНИ
Пункт №	Назва	Символ	Визначення	Примітки
6-41.1 (5-22.1)	індуктивність, власна індуктивність	L, L_m	$L = \Psi/I$, де I — електричний струм (п. 6-1) у тонкому провідному контурі та Ψ — потокозчеплення (п. 6-22.2), обумовлене електричним струмом	Назву «власна індуктивність» використовують для величини, пов'язаної зі взаємною індуктивністю за $n = m$. ІЕС 60050-131, п. 131-12-19 та 131-12-35.
6-41.2 (5-22.2)	взаємна індуктивність	L_{mn}	$L_{mn} = \Psi_m/I_n$, де I_n — електричний струм (п. 6-1) в тонкому провідному контурі n та Ψ_m — потокозчеплення (п. 6-22.2), обумовлене електричним струмом в іншому контурі m	$L_{mn} = L_{nm}$ Для двох контурів позначення M використовують для L_{12} . ІЕС 60050-131, п. 131-12-36
6-42.1 (5-23.1)	коефіцієнт зв'язку	k	для індуктивного зв'язку між двома індуктивними елементами $k = L_{mn} / \sqrt{L_m L_n}$, де L_m та L_n — їхні власні індуктивності (п. 6-41.1) та L_{mn} — їхня взаємна індуктивність (п. 6-41.2)	ІЕС 60050-131, п. 131-12-41
6-42.2 (5-23.2)	коефіцієнт витоку	σ	$\sigma = 1 - k^2$, де k — коефіцієнт зв'язку (п. 6-42.1)	ІЕС 60050-131, п. 131-12-42
6-43 (5-37)	питома електрична провідність	σ, γ	$J = \sigma E$, де J — густина електричного струму (п. 6-8) та E — напруженість електричного поля (п. 6-10)	Це визначення стосується ізотропного середовища. Для анізотропного середовища σ — тензор другого порядку. k використовують в електрохімії. ІЕС 60050-121, п. 121-12-03
6-44 (5-36)	питомий електричний опір	ρ	$\rho = 1/\sigma$, якщо вона наявна, σ — провідність (п. 6-43)	ІЕС 60050-121, п. 121-12-04
6-45 (5-35)	потужність, миттєва потуж- ність	p	$p = ui$, де u — миттєва напруга (п. 6-11.3) та i — миттєвий електричний струм (п. 6-1)	ІЕС 60050-131, п. 131-11-30

ЕЛЕКТРОМАГНІТНІ ЯВИЩА					ОДИНИЦІ
Пункт №	Назва	Позначення		Визначення	Перевідні коефіцієнти та примітки
		міжн.	укр.		
6-41.а	генрі	Н	Гн		
6-42.а	один	1	1		Див. Вступ, 0.3.2
6-43.а	сіменс на метр	S/m	C/m		Для визначення сіменсів див. п. 6-47.а
6-44.а	ом-метр	$\Omega \cdot m$	Ом · м		Для визначення омів див. п. 6-46.а
6-45.а	ват	W	Вт		

ЕЛЕКТРОМАГНІТНІ ЯВИЩА				ВЕЛИЧИНИ
Пункт №	Назва	Символ	Визначення	Примітки
6-46 (5-33)	електричний опір (постійному струму)	R	для активної складової $R = u/i$, де u — миттєва напруга (п. 6-11.3) та i — миттєвий електричний струм (п. 6-1)	Для змінного струму див. п. 6-51.2. IEC 60050-131, п. 131-12-04
6-47 (5-34)	електрична провідність (для постійного струму)	G	для активної складової $G = 1/R$, де R — опір (п. 6-46)	Для змінного струму див. п. 6-52.2. IEC 60050-131, п. 131-12-06
6-48 (5-43)	різниця фаз	φ	$\varphi = \varphi_u - \varphi_i$, де φ_u — початкова фаза напруги (п. 6-11.3) та φ_i — початкова фаза електричного струму (п. 6-1)	Якщо $u = \hat{U} \cos(\omega t - \varphi_u)$, $i = \hat{I} \cos(\omega t - \varphi_i)$, де u — напруга (п. 6-11.3) та i — електричний струм (п. 6-1), ω — кутова частота (ISO 80000-3, п. 3-16) та t — час (ISO 80000-3, п. 3-7), то φ — різниця фаз. Для фазового кута див. п. 6-49 та 6-50
6-49 (—)	вектор електричного струму	\underline{I}	за $i = \hat{I} \cos(\omega t + \alpha)$, де i — електричний струм (п. 6-1), ω — кутова частота (ISO 80000-3, п. 3-16), t — час (ISO 80000-3, п. 3-7) та α — початкова фаза (ISO 80000-3, п. 3-5), тоді $\underline{I} = I e^{j\alpha}$	\underline{I} — комплексне представлення електричного струму $i = \hat{I} \cos(\omega t + \alpha)$, j — уявна одиниця
6-50 (—)	вектор напруги	\underline{U}	за $u = \hat{U} \cos(\omega t + \alpha)$, де u — напруга (п. 6-11.3), ω — кутова частота (ISO 80000-3, п. 3-16), t — час (ISO 80000-3, п. 3-7) та α — початкова фаза (ISO 80000-3, п. 3-5), тоді $\underline{U} = U e^{j\alpha}$	\underline{U} — комплексне уявлення напруги $u = \hat{U} \cos(\omega t + \alpha)$, j — уявна одиниця

ЕЛЕКТРОМАГНІТНІ ЯВИЩА					ОДИНИЦІ
Пункт №	Назва	Позначення		Визначення	Перевідні коефіцієнти та примітки
		міжн.	укр.		
6-46.а	ом	Ω	Ом	$1 \Omega := 1 \text{ V/A}$	
6-47.а	сіменс	S	С	$1 \text{ S} := 1/\Omega$	
6-48.а	радіан	rad	рад		Див. Вступ, 0.3.2
6-49.а	ампер	A	А		
6-50.а	вольт	V	В		

ЕЛЕКТРОМАГНІТНІ ЯВИЩА				ВЕЛИЧИНИ
Пункт №	Назва	Символ	Визначення	Примітки
6-51.1 (5-44.1)	опір, комплексний опір	\underline{Z}	$\underline{Z} = \underline{U}/\underline{I}$, де \underline{U} — вектор напруги (п. 6-50) та \underline{I} — вектор електричного струму (п. 6-49)	$\underline{Z} = R + jX$, де R — опір (п. 6-51.2) та X — реактивний опір (п. 6-51.3). J — уявна одиниця. $\underline{Z} = \underline{Z} e^{j\varphi}$. ІЕС 60050-131, п. 131-12-43
6-51.2 (5-44.3)	Активний опір (змінного струму)	R	$R = \operatorname{Re} \underline{Z}$, де \underline{Z} — опір (п. 6-51.1) та Re — дійсна частина	ІЕС 60050-131, п. 131-12-45
6-51.3 (5-44.4)	Реактивний опір	X	$X = \operatorname{Im} \underline{Z}$, де \underline{Z} — опір (п. 6-51.1) та Im — уявна частина	$X = \omega L - \frac{1}{\omega C}$. ІЕС 60050-131, п. 131-12-46
6-51.4 (5-44.2)	Модуль імпедансу	Z	$Z = \underline{Z} $, де \underline{Z} — імпеданс (п. 6-51.1)	ІЕС 60050-131, п. 131-12-44. Уявний імпеданс у цілому визначають як частку від ділення середньоквадратичної напруги на середньо- квадратичний електричний струм; його часто позначають Z

ЕЛЕКТРОМАГНІТНІ ЯВИЩА				ОДИНИЦІ	
Пункт №	Назва	Позначення		Визначення	Перевідні коефіцієнти та примітки
		міжн.	укр.		
6-51.а	ом	Ω	Ом		

ЕЛЕКТРОМАГНІТНІ ЯВИЩА				ВЕЛИЧИНИ
Пункт №	Назва	Символ	Визначення	Примітки
6-52.1 (5-45.1)	повна електрична провідність	\underline{Y}	$\underline{Y} = 1/\underline{Z}$, де \underline{Z} — імпеданс (п. 6-51.1)	$\underline{Y} = G + jB$, де G — електрична провідність (п. 6-52.2), B — реактивна електрична провідність (п. 6-52.3), j — уявна одиниця. $\underline{Y} = \underline{Y} e^{j\varphi}$. ІЕС 60050-131, п. 131-12-51
6-52.2 (5-45.3)	активна електрична провідність (для змінного струму)	G	$G = \operatorname{Re} \underline{Y}$, де \underline{Y} — електрична провідність (п. 6-52.1)	ІЕС 60050-131, п. 131-12-53
6-52.3 (5-45.4)	реактивна електрична провідність	B	$B = \operatorname{Im} \underline{Y}$, де \underline{Y} — електрична провідність (п. 6-52.1)	ІЕС 60050-131, п. 131-12-54
6-52.4 (5-45.2)	модуль повної електричної провідності	Y	$Y = \underline{Y} $, де \underline{Y} — електрична провідність (п. 6-52.1)	ІЕС 60050-131, п. 131-12-52. Уявну провідність у цілому визначають як частку від ділення середньоквадратичного електричного струму на середньоквадратичну напругу; її часто позначають Y
6-53 (5-46)	добротність	Q	для невиспромінювальних систем, якщо $\underline{Z} = R + jX$, то $Q = X /R$, де \underline{Z} — імпеданс (п. 6-51.1), R — опір (п. 6-51.2) та X — реактивний опір (п. 6-51.3)	
6-54 (5-47)	коефіцієнт втрат	d	$d = 1/Q$ де Q — добротність (п. 6-53)	Це також називають коефіцієнтом розсіювання
6-55 (5-48)	кут втрат	δ	$\delta = \arctan d$, де d — коефіцієнт втрат (п. 6-54)	ІЕС 60050-131, п. 131-12-49
6-56 (5-49)	активна потужність	P	$P = \frac{1}{T} \int_0^T p \, dt$, де T — період (ІСО 80000-3, п. 3-12) та p — миттєва потужність (п. 6-45)	У комплексному записі $P = \operatorname{Re} \underline{S}$, де \underline{S} — повна потужність (п. 6-59)

ЕЛЕКТРОМАГНІТНІ ЯВИЩА					ОДИНИЦІ
Пункт №	Назва	Позначення		Визначення	Перевідні коефіцієнти та примітки
		міжн.	укр.		
6-52.а	Сіменс	S	С		
6-53.а	один	1	1		Див. Вступ, 0.3.2
6-54.а	один	1	1		Див. Вступ, 0.3.2
6-55.а	радіан	rad	рад		Див. Вступ, 0.3.2
6-56.а	ват	W	Вт		

ЕЛЕКТРОМАГНІТНІ ЯВИЩА				ВЕЛИЧИНИ
Пункт №	Назва	Символ	Визначення	Примітки
6-57 (5-50.1)	повна потужність	$ S $	$ S = UI$, де U — середньоквадратичне значення напруги (п. 6-11.3) та I — середньоквадратичне значення електричного струму (п. 6-1)	$U = \sqrt{\frac{1}{T} \int_0^T u^2 dt}$, та $I = \sqrt{\frac{1}{T} \int_0^T i^2 dt}$, де $u = \sqrt{2} U \cos \omega t$ та $i = \sqrt{2} I \cos(\omega t - \varphi)$, то $P = UI \cos \varphi$, $Q = UI \sin \varphi$, $\lambda = \cos \varphi$. IEC 60050-131, п. 131-11-41
6-58 (5-51)	коефіцієнт потужності	λ	$\lambda = P / S $, де P — активна потужність (п. 6-56) та S — повна потужність (п. 6-57)	IEC 60050-131, п. 131-11-46
6-59 (—)	комплексна потужність	\underline{S}	$\underline{S} = \underline{U} \underline{I}^*$, де \underline{U} — вектор напруги (п. 6-50) та \underline{I}^* — сполучений комплексний вектор струму (п. 6-49)	$\underline{S} = P + jQ$, де P — активна потужність (п. 6-56) та Q — реактивна потужність (п. 6-60). IEC 60050-131, п. 131-11-39
6-60 (5-50.2)	реактивна потужність	Q	$Q = \operatorname{Im} \underline{S}$, де \underline{S} — комплексна потужність (п. 6-59)	IEC 60050-131, п. 131-11-44
6-61 (—)	неактивна потужність	Q'	$Q' = \sqrt{ S ^2 - P^2}$, де $ S $ — повна потужність (п. 6-57) та P — активна потужність (п. 6-56)	IEC 60050-131, п. 131-11-43
6-62 (5-52)	активна енергія	W	$W = \int_{t_1}^{t_2} p dt$, де p — миттєва потужність (п. 6-45), а інтеграл — інтервал часу від t_1 до t_2	

ЕЛЕКТРОМАГНІТНІ ЯВИЩА				ОДИНИЦІ	
Пункт №	Назва	Позначення		Визначення	Перевідні коефіцієнти та примітки
		міжн.	укр.		
6-57.a	вольт-ампер	$V \cdot A$	$B \cdot A$		
6-58.a	один	1	1		Див. Вступ, 0.3.2
6-59.a	вольт-ампер	$V \cdot A$	$B \cdot A$		
6-60.a	вольт-ампер	$V \cdot A$	$B \cdot A$		
6-60.b	вольт-ампер реактивний	var	ВАР	$1 \text{ var} := 1 V \cdot A$	
6-61.a	вольт-ампер	$V \cdot A$	$B \cdot A$		
6-62.a	джоуль	J	Дж		
6-62.b	ват-година	$W \cdot h$	Вт · год	$1 W \cdot h = 3\,600 J$	Мультиплікативну одиницю, кіловат-година, кВт · год, зазвичай використовують для лічильників електроенергії. $1 \text{ кВт} \cdot \text{год} = 3,6 \text{ МДж}$

ДОДАТОК А
(довідковий)**ОДИНИЦІ ВИМІРЮВАННЯ В СИСТЕМІ GAUSSIAN CGS
ЗІ СПЕЦІАЛЬНИМИ НАЗВАМИ**

Використання цих одиниць застаріло.

Номер величини	Величина	Номер одиниці	Назва одиниці з позначенням	Перевідні коефіцієнти та примітки
6-21	Гаусівська густина магнітного потоку	6-21.А.а	G Гаус	$1 \text{ G} \equiv 10^{-4} \text{ T}$ Гаус також позначають «Гс»
6-22.1	Гаусівський магнітний потік	6-22.А.а	Mx Максвел	$1 \text{ Mx} \equiv 10^{-8} \text{ Wb}$
6-25	Гаусівська напруженість магнітного поля	6-25.А.а	Oe Ерстед	$1 \text{ Oe} \equiv 10^3/(4\pi) \text{ A/m}$

Примітка. Система CGS (система сантиметр-грам-секунда) містить багато одиниць, але наведені вище — ті, що зазначено в Брошурі SI від BIPM.

БІБЛІОГРАФІЯ

The International System of Units, 8th edition, BIPM, 2006 (SI Brochure).

Код УКНД 17.020

Ключові слова: ампер, вольт, ємність, електричний струм, електричний заряд, магнітний потік, напруженість електричного поля, опір, потужність.

Редактор Л. Яшук

Верстальник Т. Неділько

Підписано до друку 29.11.2017. Формат 60 × 84 1/8.

Ум. друк. арк. 3,72. Зам. 2004. Ціна договірна.

Виконавець

Державне підприємство «Український науково-дослідний і навчальний центр
проблем стандартизації, сертифікації та якості» (ДП «УкрНДНЦ»)
вул. Святошинська, 2, м. Київ, 03115

Свідectво про внесення видавця видавничої продукції до Державного реєстру видавців,
виготівників і розповсюджувачів видавничої продукції від 14.01.2006 серія ДК № 1647