

Единицы измерения, используемые в электротехнике и электронике

Основные единицы измерения в системе СИ

Наименование физической величины	Единица	Обозначение	
		русское	международное
Длина	метр	м	m
Масса	килограмм	кг	kg
Время	секунда	с	s
Сила электрического тока	ампер	А	A
Термодинамическая температура	кельвин	К	K
Количество вещества	моль	моль	mol
Сила света	кандела	кд	cd
Плоский угол	радиан	рад	rad
Телесный угол	стерадиан	ср	sr

Определения основных и дополнительных единиц в системе СИ

Метр равен длине пути, проходимого светом в вакууме за интервал времени $1/299\,792\,458$ секунды.

Килограмм равен массе международного прототипа килограмма.

Секунда равна $9\,192\,631\,770$ периодам излучения, соответствующего переходу между двумя сверхтонкими уровнями основного состояния атома цезия-133.

Ампер равен силе неизменяющегося тока, который при прохождении по двум параллельным проводникам бесконечной длины и ничтожно малой площади кругового сечения, расположенным в вакууме на расстоянии 1 м один от другого, вызвал бы силу взаимодействия, равную $2 \cdot 10^{-7}$ Н.

Кельвин равен $1/273,16$ части термодинамической температуре тройной точки воды.

Моль равен количеству вещества системы, содержащей столько же структурных элементов, сколько содержится атомов в углероде-12 массой $0,012$ кг.

Кандела равна силе света в заданном направлении источника, испускающего монохроматическое излучение частотой $540 \cdot 10^{12}$ Гц, энергетическая сила света которого в этом направлении составляет $1/683$ Вт/ср.

Радиан равен углу между двумя радиусами окружности, длина дуги между которыми равна радиусу.

Стерадиан равен телесному углу с вершиной в центре сферы, вырезающему на поверхности сферы площадь, равную площади квадрата со стороной, равной радиусу сферы.

Производные единицы электрических и магнитных величин в системе СИ

Плотность электрического тока	ампер на квадратный метр	А/м ²	А/м ²
Количество электричества; электрический заряд	кулон	Кл	С
Поверхностная плотность электрического заряда	кулон на квадратный метр	Кл/м ²	С/м ²
Электрическое напряжение; электрический потенциал, разность электрических потенциалов; ЭДС	вольт	В	В
Напряженность электрического поля	вольт на метр	В/м	В/м
Электрическая емкость	фарад	Ф	Ф
Абсолютная диэлектрическая проницаемость; диэлектрическая постоянная	фарад на метр	Ф/м	Ф/м
Электрическое сопротивление	ом	Ом	В
Удельное электрическое сопротивление	ом·метр	Ом·м	В·м
Электрическая проводимость	сименс	См	С
Удельная электрическая проводимость	сименс на метр	См/м	С/м
Магнитный поток	вебер	Вб	Вб
Магнитная индукция	тесла	Тл	Т
Индуктивность	генри	Гн	Н
Абсолютная магнитная проницаемость; магнитная постоянная	генри на метр	Гн/м	Н/м
Энергия	джоуль	Дж	Дж
Активная мощность	ватт	Вт	В
Полная мощность	вольт-ампер	В·А	В·А

Множители и приставки в системе СИ

Приставка	Наименование приставки		Множитель	Наименование множителя
	русское	международное		
экса	Э	E	$10^{18}=1000000000000000000$	квинтиллион
пета	П	P	$10^{15}=1000000000000000$	квадриллион
тера	Т	T	$10^{12}=1000000000000$	триллион
гига	Г	G	$10^9=1000000000$	миллиард
мега	М	M	$10^6=1000000$	миллион
кило	к	k	$10^3=1000$	тысяча
гекто	г	h	$10^2=100$	сто
дека	да	da	$10^1=10$	десять
-	-	-	$10^0=1$	единица
деци	д	d	$10^{-1}=0,1$	одна десятая
санти	с	c	$10^{-2}=0,01$	одна сотая
милли	м	m	$10^{-3}=0,001$	одна тысячная
микро	мк	μ	$10^{-6}=0,000001$	одна миллионная
нано	н	n	$10^{-9}=0,000000001$	одна миллиардная
пико	п	p	$10^{-12}=0,000000000001$	одна триллионная
фемто	ф	f	$10^{-15}=0,000000000000001$	одна квадриллионная
атто	а	a	$10^{-18}=0,000000000000000001$	одна квинтиллионная