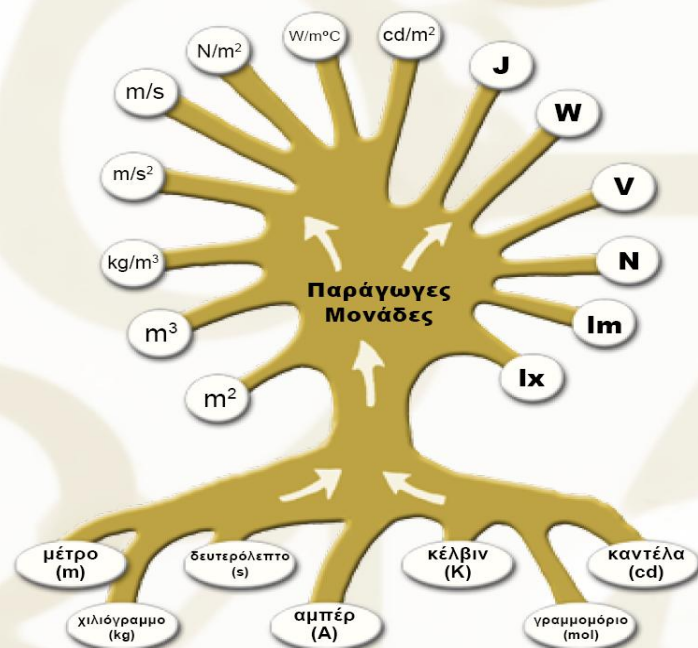


ΚΑΝΟΝΕΣ ΓΙΑ ΤΗ ΓΡΑΦΗ ΑΡΙΘΜΩΝ ΚΑΙ ΣΥΜΒΟΛΩΝ ΤΩΝ ΜΟΝΑΔΩΝ SI



Οι επτά βασικές μονάδες



► Εισαγωγή

Βασική προϋπόθεση για την αποφυγή σύγχυσης και σφαλμάτων στους υπολογισμούς αποτελεί η ορθή γραφή των αριθμών και των συμβόλων των μονάδων μέτρησης. Έτσι, στα πλαίσια της εφαρμογής του Διεθνούς Συστήματος Μονάδων (SI), καθιερώθηκαν και στην Κύπρο, με Κανονισμούς που εγκρίθηκαν από τη Βουλή των Αντιπροσώπων, κανόνες για τη γραφή αριθμών και συμβόλων των μονάδων μέτρησης. Οι Κανονισμοί αυτοί φέρουν τον τίτλο: “Οι περί Μέτρων και Σταθμών (Μονάδες Μετρήσεως) Κανονισμοί του 1990 - 2010” και καταρτίστηκαν με βάση σχετικές οδηγίες της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

Το παρόν έντυπο περιέχει:

- κανόνες με παραδείγματα για τη γραφή και λεκτική διατύπωση αριθμών·
- κανόνες με παραδείγματα για τη γραφή των συμβόλων των μονάδων SI·
- τα ονόματα και σύμβολα των βασικών μονάδων SI, των παράγωγων μονάδων SI που φέρουν ειδικό όνομα καθώς και ειδικών μονάδων που, αν και δεν ανήκουν στο Διεθνές Σύστημα Μονάδων, επιτρέπεται να χρησιμοποιούνται μαζί με τις άλλες μονάδες SI· και
- τα προθέματα SI.

► Κανόνες για τη γραφή και λεκτική διατύπωση αριθμών

1. Το ακέραιο μέρος των αριθμών πρέπει να διαχωρίζεται από το δεκαδικό μέρος με τη χρησιμοποίηση κόμματος.

π.χ.: **3,45** και όχι 3.45

2. Όταν ένας αριθμός είναι μικρότερος της μονάδας, δηλαδή αποτελείται μόνο από δεκαδικό μέρος, τότε πρέπει να τοποθετείται πριν από το δεκαδικό σημείο (το κόμμα) το σύμβολο του μηδενός (0).

π.χ.: ο αριθμός τρία δέκατα γράφεται **0,3**

3. Για διευκόλυνση της ανάγνωσης ενός αριθμού, αυτός μπορεί να διαχωρίζεται σε ομάδες από τρία ψηφία. Οι ομάδες διαχωρίζονται μεταξύ τους μόνο με διάστημα, χωρίς να παρεμβάλλεται ούτε τελεία ούτε κόμμα.

π.χ.: **12 325** και όχι 12325 ή 12.325

6 324 152 και όχι 6324152 ή 6.324.152

- (α) Στην περίπτωση αριθμού με ακέραιο και δεκαδικό μέρος, ο διαχωρισμός των ομάδων ανά τρία ψηφία αρχίζει από το δεκαδικό σημείο τόσο προς τα αριστερά, όσο και προς τα δεξιά.

π.χ.: **15 239, 150 3**

- (β) Στην περίπτωση τετραψήφιου αριθμού που αντιπροσωπεύει έτος, ο διαχωρισμός σε ομάδες δεν ισχύει.

π.χ.: **2003**

(γ) Στην περίπτωση αριθμών που αντιπροσωπεύουν χρηματικά ποσά οι αριθμοί πρέπει, είτε να είναι συνεχόμενοι χωρίς διάστημα, είτε να χρησιμοποιείται η τελεία για διαχωρισμό σε ομάδες από τρία ψηφία. Όταν το χρηματικό ποσό έχει δεκαδικό μέρος, δηλ. σεντ, πρέπει να χρησιμοποιείται το κόμμα για έκφραση του δεκαδικού μέρους.

π.χ.: **£25236,15** ή **£25.236,15** και όχι £25 236, 15 ή £25,236.15

4. Τρόπος με τον οποίο ορισμένοι αριθμοί πρέπει να εκφράζονται με λέξεις:

1000 000	ή 10⁶	εκφράζεται ως	εκατομμύριο
1000 000 000	ή 10⁹	“	χίλια εκατομμύρια
10 000 000 000	ή 10¹⁰	“	δέκα χιλιάδες εκατομμύρια
100 000 000 000	ή 10¹¹	“	εκατό χιλιάδες εκατομμύρια
1000 000 000 000	ή 10¹²	“	δισεκατομμύριο

(ένα εκατομμύριο εκατομμύρια) κ.λπ.

Για την έκφραση των δυνάμεων του δέκα από 10¹² και πάνω χρησιμοποιείται ο τύπος 10⁶N=(ν)-εκατομμύριο, όπου (ν) αντιπροσωπεύει τα αριθμητικά επιρρήματα των αριθμών N=2,3,4,5 δηλ. δις, τρις, τετράκις, πεντάκις, κ.λπ.

π.χ.: 10 ¹² =10 ^{6x2}	: N=2	και	(ν)= δις , δηλ. 10¹²=δισεκατομμύριο
10 ¹⁸ =10 ^{6x3}	: N=3	“	(ν)= τρις , δηλ. 10¹⁸=τρισεκατομμύριο
10 ²⁴ =10 ^{6x4}	: N=4	“	(ν)= τετράκις , δηλ. 10²⁴=τετράκις εκατομμύριο
10 ³⁰ =10 ^{6x5}	: N=5	“	(ν)= πεντάκις , δηλ. 10³⁰=πεντάκις εκατομμύριο κ.λπ.

Σημείωση: Ο πιο πάνω κανόνας δεν ακολουθείται από τις Ηνωμένες Πολιτείες της Αμερικής, όπου οι αριθμοί, 109, 1012, 1015, κ.λπ., εκφράζονται ως εξής:

10⁹	εκφράζεται ως	δισεκατομμύριο αντί χίλια εκατομμύρια
10¹²	“	τρισεκατομμύριο αντί δισεκατομμύριο
10¹⁵	“	τετράκις εκατομμύριο αντί χίλια δισεκατομμύρια
10¹⁸	“	πεντάκις εκατομμύριο αντί τρισεκατομμύριο κ.λπ.

► Κανόνες για τη γραφή των συμβόλων των μονάδων SI

1. Για τη γραφή των συμβόλων των μονάδων μέτρησης πρέπει να χρησιμοποιούνται τα διεθνώς αναγνωρισμένα σύμβολα των μονάδων.

π.χ.: **m** για μέτρο και όχι mtr

kg για χιλιόγραμμα (κιλό) και όχι kgr,kgm, KG, Kg

L ή **ℓ** για λίτρο και όχι Lt, Ltr, ℓtr, ℓt

2. Όταν χρησιμοποιείται το όνομα, αντί το σύμβολο μιας μονάδας, τότε:

(α) η μονάδα διατυπώνεται ολογράφως με τ' όνομα της κι όχι συγκεκριμένα

π.χ. **χιλιόγραμμα** και όχι χιλιόγρ. ή χλγμ.

μέτρο και όχι μ.

τετραγωνικό μέτρο ή **τετρ. μέτρο** και όχι τ.μ. χιλιόμετρο και όχι χλμ.

500 γραμμάρια και όχι 500 γρ. ή 500 Γρ.

(β) χρησιμοποιούνται μικρά γράμματα για το όνομα της μονάδας· εξαιρούνται η περίπτωση του “βαθμού Κελσίου” και όταν το όνομα της μονάδας βρίσκεται στην αρχή πρότασης

π.χ.: **μέτρο, χιλιόγραμμα, δευτερόλεπτο, αμπέρ, νιούτον, πασκάλ, βαθμός Κελσίου**

(γ) πρέπει ν' αποφεύγεται η συγκοπή του ονόματος της μονάδας

π.χ.: εκατοστόμετρο και όχι εκατοστό-

μετρο (στην άλλη γραμμή)

3. Τα σύμβολα των μονάδων, με εξαίρεση το σύμβολο του ωμ που είναι το κεφαλαίο ελληνικό γράμμα Ω, πρέπει να γράφονται με μικρά λατινικά γράμματα, εκτός αν αυτά προέρχονται από κύρια ονόματα, οπότε το αρχικό τους γράμμα γράφεται με κεφαλαίο λατινικό γράμμα.

π.χ.: **m, cd, mol, Ω, K, °C, Gy, Bq**, κ.λπ.

4. Δεν χρησιμοποιείται πληθυντικός αριθμός στα σύμβολα.

π.χ.: **10 kg** και όχι 10 kgs

10 m και όχι 10 ms

5. Τα σύμβολα δεν είναι συγκεκριμένα λέξεων. Έτσι δεν ακολουθούνται από τελεία, εκτός στο τέλος της πρότασης.

π.χ.: **kg** και όχι kg.

m και όχι m.

6. Η αριθμητική τιμή μιας μονάδας πρέπει να μπαίνει μπροστά από το σύμβολο της μονάδας και να διαχωρίζεται απ' αυτό με διάστημα.

π.χ.: **12 m** και όχι 12m ή m12

7. Το σύμβολο της μονάδας μπορεί να υψωθεί σε δύναμη θετική ή αρνητική,

π.χ.: **m², s⁻¹**

8. Πρέπει να χρησιμοποιείται η τελεία μεταξύ των συμβόλων των σύνθετων μονάδων που προκύπτουν από πολλαπλασιασμό δυο ή περισσότερων μονάδων.

π.χ.: **1 Pa · s**

1 kg · m⁻²

9. Όταν μια σύνθετη μονάδα, δηλαδή μονάδα που προκύπτει από το συνδυασμό δύο ή περισσότερων μονάδων 31 ή και ειδικών μονάδων, διαμορφώνεται με διαίρεση μιας μονάδας με άλλη, η διαίρεση παρίσταται με πλάγια γραμμή (/), οριζόντια γραμμή (—) ή με αρνητική δύναμη.

π.χ.: **m/s** ή **$\frac{m}{s}$** ή **m · s⁻¹**

10. Στην περίπτωση διαίρεσης συμβόλων μονάδων δεν πρέπει να περιλαμβάνονται στην ίδια γραμμή περισσότερες από μια πλάγια γραμμή, εκτός αν προσθέτονται παρενθέσεις γι' αποφυγή σύγχυσης· σε πολύπλοκες περιπτώσεις πρέπει οπωσδήποτε να χρησιμοποιούνται αρνητικές δυνάμεις ή παρενθέσεις.

π.χ.: **m/s²** ή **m · s⁻²** ή **(m/s)/s** και όχι m/s/s

11. Όταν χρησιμοποιείται πρόθεμα με σκοπό την έκφραση πολλαπλασίου ή υποπολλαπλασίου μιας μονάδας, το σύμβολο του προθέματος πρέπει να τοποθετείται μπροστά από το σύμβολο της μονάδας, χωρίς να μεσολαβεί ενδιάμεσα τους διάστημα ή να τοποθετείται τελεία.

π.χ.: **km** για **χιλιόμετρο** και όχι k m ή k.m. ή mk

mL για **χιλιοστόλιτρο** και όχι m L ή m.L ή Lm

12. Τα ονόματα και σύμβολα των δεκαδικών πολλαπλασίων και υποπολλαπλασίων της μονάδας μάζας πρέπει να διαμορφώνονται με την προσθήκη προθεμάτων στη λέξη “γραμμο” και των αντίστοιχων συμβόλων τους στο σύμβολο “g”.

π.χ.: **μικρόγραμμο : μg**

χιλιοστόγραμμο : mg

13. Ο συνδυασμός του συμβόλου ενός προθέματος και του συμβόλου μιας μονάδας θεωρείται ότι διαμορφώνει ένα νέο σύμβολο της μονάδας, το οποίο μπορεί να υψωθεί σε δύναμη θετική ή αρνητική και μπορεί ακόμα να συνδυαστεί με άλλα σύμβολα μονάδων για διαμόρφωση συμβόλων σύνθετων μονάδων.

π.χ.: **1 cm³ = (10⁻² m)³ = 10⁻⁶ m³**

1 mm^{2/s} = (10⁻³ m)²/s = 10⁻⁶ m²/s

1 μs⁻¹ = (10⁻⁶ s)⁻¹ = 10⁶ s⁻¹

14. Όταν το σύμβολο του πολλαπλασίου ή υποπολλαπλασίου μιας μονάδας φέρει εκθέτη, ο εκθέτης αυτός πρέπει να θεωρείται ότι αναφέρεται όχι μόνο στο μέρος του συμβόλου που προσδιορίζει τη μονάδα αλλά στο σύνολο του συμβόλου.

π.χ.: **1 cm² = 1 (cm)² = 10⁻⁴ m²**

1 cm⁻¹ = 1 (cm)⁻¹ = 1(10⁻² m)⁻¹ = 10² m⁻¹

15. Σύνθετα προθέματα δηλ. προθέματα που σχηματίζονται με την παράθεση περισσότερων του ενός από τα καθιερωμένα προθέματα δεν πρέπει να χρησιμοποιούνται.

π.χ.: **10⁻⁹m = 1nm**, όπου το πρόθεμα n=10⁻⁹

και όχι 10⁻⁹ m = 1 mμm όπου τα προθέματα m = 10⁻³ και μ=10⁻⁶

16. Όταν χρησιμοποιείται πρόθεμα στην περίπτωση παράγωγης μονάδας που παριστάνεται με μορφή κλάσματος, το πρόθεμα μπορεί να συνδυαστεί με τις μονάδες που παρουσιάζονται είτε στον αριθμητή, είτε στον παρονομαστή είτε και στους δυο αυτούς όρους.

π.χ.: **1 km/s = 10³ m/s**

1 g/km = 10⁶ kg/m

17. Οι κατάλληλοι ακέραιοι αριθμοί και τα δεκαδικά πολλαπλάσια ή υποπολλαπλάσια με τα οποία θα εκφράζεται μια μονάδα πρέπει να επιλέγονται με τέτοιο τρόπο, ώστε η αριθμητική τιμή της μονάδας να είναι μεταξύ 0,1 και 1 000.

π.χ.: 1,2x10⁴ N μπορεί να γραφεί ως **12 kN**

0,003 94 m “ “ “ “ **3,94 mm**

1 401 Pa “ “ “ “ **1,401 kPa**

3,1x10⁻⁸ S “ “ “ “ **31 ns**

► Ονόματα και σύμβολα μονάδων μέτρησης

1. Βασικές μονάδες SI

ΜΕΤΕΘΟΣ	ΜΟΝΑΔΑ	
	Όνομα	Σύμβολο
Μήκος	Μέτρο	m
Μάζα	Χιλιόγραμμο	kg
Χρόνος	Δευτερόλεπτο	s
Ηλεκτρικό ρεύμα	Αμπέρ (ampere)	A
Θερμοδυναμική θερμοκρασία	Κέλβιν (kelvin)	K
Φωτοβολία (φωτεινή ένταση)	Καντέλα (candela)	cd
Ποσό ύλης	Γραμμομόριο	mol

Εκτός από τη θερμοδυναμική θερμοκρασία που εκφράζεται σε κέλβιν, χρησιμοποιείται επίσης η θερμοκρασία Κελσίου (Celsius), η οποία εκφράζεται σε βαθμούς Κελσίου και συμβολίζεται με °C.

2. Παράγωγες μονάδες SI με ειδικό όνομα

ΜΕΤΕΘΟΣ	ΜΟΝΑΔΑ SI		
	Όνομα	Σύμβολο	Έκφραση σε απλέςμονάδες SI
επίπεδη γωνία	ακτίνιο (radian)	rad	m·m ⁻¹
στερεά γωνία	στερακτίνιο (steradian)	sr	m ² ·m ⁻²
συχνότητα	χερτζ (hertz)	Hz	s ⁻¹
δύναμη	νιούτον (newton)	N	kg·m·s ⁻²
πίεση, τάση	πασκάλ (pascal)	Pa	N·m ⁻²
έργο, ενέργεια, ποσότητα θερμότητας	τζουλ (joule)	J	N·m
ισχύς, ροή ακτινοβολίας θερμική ροή	βαττ (watt)	W	J·s ⁻¹
ηλεκτρικό φορτίο ποσότητα ηλεκτρισμού	κουλόμ (coulomb)	C	A·s
ηλεκτρικό δυναμικό, ηλεκτρονική τάση, ηλεκτρερρεγτική δύναμη	βολτ (volt)	V	W·A ⁻¹
ηλεκτρική αντίσταση	ωμ (ohm)	Ω	V·A ⁻¹
ηλεκτρική αγωγιμότητα	σίμενς (siemens)	S	Ω ⁻¹
ηλεκτρική χωρητικότητα	φάραντ (farad)	F	C·V ⁻¹
συντελεστής αυτεπαγωγής	χένρυ (henry)	H	V·s·A ⁻¹
μαγνητική ροή, ροή μαγνητικής επαγωγής	βέμπερ (weber)	Wb	V·s
μαγνητική επαγωγή, πυκνότητα μαγνητικής ροής	τέσλα (tesla)	T	Wb·m ⁻²
φωτεινή ροή	λούμεν (lumen)	lm	cd·sr
φωτισμός	λουξ (lux)	lx	lm·m ⁻²
δραστητικότητα (ραδιενεργού πηγής)	μπεκρέλ (becquerel)	Bq	s ⁻¹
απορροφούμενη δόση	γκρέυ (gray)	Gy	J·kg ⁻¹
ισοδύναμο δόσης	σιβέρ (sievert)	Sv	J·kg ⁻¹
καταλυτική δραστητικότητα	κατάλ (katal)	kat	I mol ⁻¹ s ⁻¹

3. Ειδικές μονάδες

ΜΕΓΕΘΟΣ	ΜΟΝΑΔΑ SI		
	Όνομα	Σύμβολο	Τιμή σε μονάδες SI
επίπεδη γωνία	μοίρα	ο	$\frac{\pi}{180}$ rad
	λεπτό	'	$\frac{(1)^\circ}{60} = \frac{\pi}{10\,800}$ rad
	δεύτερο λεπτό	''	$\frac{(1)'}{60} = \frac{\pi}{648\,000}$ rad
εμβαδό ή	όριο	a	100 m ²
έκταση γης	δεκάριο	daa	1 000 m ²
	εκτάριο	ha	10 000 m ²
όγκος	λίτρο	ℓ ή L	10 ⁻³ m ³
χρόνος	λεπτό	min	60 s
	ώρα	h	3 600 s
	μέρα	d	24 h = 86 400 s
μάζα	τόννος	t	10 ³ kg
	μονάδα ατομικής μάζας	u	1,660 57x10 ⁻²⁷ kg (κατά προσέγγιση)
	μετρικό καράτι	ct	2x10 ⁻⁴ kg
γραμμική πυκνότητα νημάτων και υφάνσιμων ινών	τεξ	tex	10 ⁻⁶ kg/m
πίεση ρευστών	μπαρ	bar	10 ⁵ Pa
έργο, ενέργεια, ποσότητα θερμότητας	βατώρα	Wh	3,6X10 ³ J
φαινόμενη ισχύς	βολταμπέρ (voltampere)	VA	1 W
άεργη ή αβατική ισχύς	βαρ	var	1 W

➤ Προθέματα SI

Για τη διαμόρφωση δεκαδικών πολλαπλασίων και υποπολλαπλασίων μιας μονάδας πρέπει να χρησιμοποιούνται τα προθέματα που καθιερώθηκαν διεθνώς.

(α) Πολλαπλασία

ΑΡΙΘΜΗΤΙΚΟΣ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ με τον οποίο πολλαπλασιάζεται η μονάδα	ΠΡΟΘΕΜΑ που μπαίνει μπροστά από το όνομα της μονάδας	ΣΥΜΒΟΛΟ που μπαίνει μπροστά από το σύμβολο της μονάδας
1 000 000 000 000 000 000 000 000 = 10 ²⁴	γιوتا (yotta)	Y
1 000 000 000 000 000 000 000 000 = 10 ²¹	ζιττα (zetta)	Z
1 000 000 000 000 000 000 000 = 10 ¹⁸	εξα (exa)	E
1 000 000 000 000 000 000 = 10 ¹⁵	πετα (peta)	P
1 000 000 000 000 000 = 10 ¹²	τερα (tera)	T
1 000 000 000 = 10 ⁹	γιγα (giga)	G
1 000 000 = 10 ⁶	μέγα (mega)	M
1 000 = 10 ³	χίλιο (kilo)	k
100 = 10 ²	εκατό (hecto)	h
10 = 10 ¹	δέκα (deca)	da

(β) Υποπολλαπλασία

ΑΡΙΘΜΗΤΙΚΟΣ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ με τον οποίο πολλαπλασιάζεται η μονάδα	ΠΡΟΘΕΜΑ που μπαίνει μπροστά από το όνομα της μονάδας	ΣΥΜΒΟΛΟ που μπαίνει μπροστά από το σύμβολο της μονάδας
0,1 = 10 ⁻¹	δέκατο (deci)	d
0,01 = 10 ⁻²	εκατοστό (centi)	c
0,001 = 10 ⁻³	χιλιοστό (milli)	m
0,000 001 = 10 ⁻⁶	μικρό (micro)	μ
0,000 000 001 = 10 ⁻⁹	νάνο (nano)	n
0,000 000 000 001 = 10 ⁻¹²	πικο (pico)	p
0,000 000 000 000 001 = 10 ⁻¹⁵	φεμτο (femto)	f
0,000 000 000 000 000 001 = 10 ⁻¹⁸	αττο (atto)	a
0,000 000 000 000 000 000 001 = 10 ⁻²¹	ζεπτο (zepto)	z
0,000 000 000 000 000 000 000 001 = 10 ⁻²⁴	γιεκτο (yocto)	y

ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΕΜΠΟΡΙΟΥ, ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑΣ ΚΑΙ ΤΟΥΡΙΣΜΟΥ
ΚΛΑΔΟΣ ΜΕΤΡΟΛΟΓΙΑΣ

Τηλ.: (+357) 22 867100, (+357) 22 409365/6/7/8, (+357) 22 409407/8/10/38
Fax: (+357) 22 375120, (+357) 22 754103

e-mail: perm.sec@mcit.gov.cy • chchristodoulou@mcit.gov.cy